# الأصوات اللغوية

## رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية

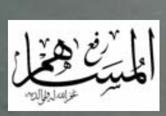
الأستاذ الدكتور

سمير شريف إستيتية

كلية الآداب

جامعة اليرموك







# الأصوات اللغوية

## رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية

تاليف

**الأستاذ الدكتور سمير شريف استيتية**

عميد كلية الآداب بجامعة اليرموك (سابقاً)

عميد كلية الآداب بجامعة فيلادلفيا (سابقاً)

**دار وائل للنشر**



# الأصوات اللغوية

رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية



رقم الايداع لدى دائرة المكتبة الوطنية : (٢٠٠٢/٤/٩٤٤)
٤٠٤
أست استيتية ، سمير شريف
الأصوات اللغوية: رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية/ سمير شريف استيتية. - عمان:
دار وائل ، ٢٠٠٢.
(٣٧٥) ص
ر.إ. : ٢٠٠٢/٤/٩٤٤
الواصفات: اللغات / اللسانيات / النطق
* تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

ISBN 9957-11-281-3 (ردمك)

* الأصوات اللغوية : رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية
* الدكتور سمير شريف استيتية
* الطبعة الأولى ٢٠٠٣




دار وائل للنشر والتوزيع
شارع الجمعية العلمية الملكية - هاتف : ٠٠٩٦٢-٦-٥٣٣٥٨٣٧
فاكس: ٠٠٩٦٢-٦-٥٣٣١٦٦١ - عمان - الأردن
ص.ب (١٧٤٦ - الجبيهة)
www.darwael.com
E-Mail: Wael@Darwael.Com





# الإهداء

إلى زوجتي التي قاسمتني

متاعب الحياة وأفراحها

سمير

# المقدّمة

بسم الله الرحمن الرحيم

حظيت الدراسات الصوتية، في العقود الأخيرة من القرن العشرين، بقدر كبير من التقدم، في المستويين النظري والتطبيقي. وقد أفادت هذه الدراسات من التقدم التقني والتطبيقات العملية في العلوم التجريبية والتطبيقية.

وفي المقابل، أفادت هذه العلوم كثيراً من الحقائق والمفاهيم الصوتية التي لا غنى عنها في دفع حركة هذه العلوم، إلى اكتشاف معلومات وحقائق لم تكن معروفة من قبل.

ومع أن علم الأصوات علم لغوي في المقام الأول، فإن ذلك لم يمنع هذه العلوم من أن تسترفده وترفده، حتى أصبح هذا العلم شبكة كاملة من المعلومات التي تنبع من اللغة وتصلح لأن تصبّ في ميادين كثيرة.

لم يتناول هذا الكتاب مسائل هذا العلم تناولاً تقليدياً، بل كان يفسح لنفسه مجالاً لخصوصيات كثيرة، في مقدمتها أنه نظر إلى الجانبين العضوي والوظيفي على أنهما متكاملان. ومن هنا جاء اهتمامه البالغ بالوظائف النطقية لأعضاء النطق، مع التركيز على بعض الاختلافات الفسيولوجية والأنثروبولوجية التي هي من العوامل المكوّنة لبصمات الصوت.





وركّز الكتاب على الجانب التطبيقي كثيراً. وقد تمثّل هذا في مناقشة ظواهر كان أغلب علماء الأصوات يمرّون عليها مرور الكرام، ومنها ظاهرة الوضوح السمعي التي لم تحظ بأهمية كبيرة في كتب علم الأصوات، لأنها لم تكن معروفة محددة على النحو الذي هي عليه في هذا الكتاب. ودرس أحد فصول الكتاب وهو الفصل الثاني، ميكانيكية النطق. وكان هذا الفصل قد نُشر في مجلة مجمع اللغة العربية في دمشق سنة 1987. وهو أول بحث في العربية يدرس ميكانيكية النطق بتفصيلاتها. بل إن المصطلح نفسه «ميكانيكية النطق» لم يكن قد استُخدم في العربية من قبل. ومن المؤسف أن أحدهم قد أخذ مادة هذا البحث وأفكاره ونشرها في كتاب له بعد نحو عشر سنوات من نشر بحثنا المذكور، دون أدنى إشارة إلى هذا البحث.

وقد أفاد هذا الكتاب كثيراً من التحليلات الأكوستيكية التي أجريت للحصول على قياسات كثيرة لبعض الظواهر الصوتية على أدقّ الأجهزة الصوتية وأحدثها. ويظهر ذلك واضحاً في الفصل الخاص بالتنوّع الكمّي للحركات. ويظهر واضحاً كذلك في الفصل الخاص برنين الحركات، والفصل الخاص بالتحليل النطقي والأكوستيكي للمقاطع اللغوية. وفي هذا الفصل تصوّر جديد للمقطع اللغوي، تصوّر مبني على قياسات كمية وكيفية جديدة.

أرجو أن يكون هذا الكتاب خطوة إيجابية على طريق هذا العلم، والله سبحانه هو الموفّق.

**د. سمير شريف استيتية**

# الفصل الأول

الوظيفية العضوية

## أعضاء النطق ووظائفها النطقية

# أعضاء النطق ووظائفها النطقية

يذهب بعض اللغويين المعاصرين إلى أنه ليس من الدقة العلمية أن نسمّي الأعضاء التي تقوم بوظيفة النطق **أعضاء النطق**. وحجة هؤلاء العلماء أنه ليس لدى الإنسان عضو مختص بالنطق أصلاً، دون سائر الأعضاء[1].

هذه الأعضاء ليست خاصة بالنطق وحده، فإن لكل منها وظائف أساسية أخرى لحفظ الحياة. فالشفتان، مثلاً، تستخدمان في حفظ الطعام من أن يخرج من الفم، مثلما تستخدمان في امتصاص السوائل، وغير ذلك من الوظائف الضرورية الأخرى. واللسان يستعمل في مضغ الطعام وذوقه. وتستخدم الأسنان في قضم الطعام. أما الأنف والحجرة الأنفية nasal cavity فإنهما يستخدمان في التنفس والشم. وهكذا، فإن لكل عضو من الأعضاء التي يطلق عليها عادة مصطلح **أعضاء النطق** وظائف حيوية أخرى، ولا تنفرد بوظيفة النطق حتى يجوز أن نسميها **أعضاء النطق**.

هذا ما ذهب إليه غير واحد من اللغويين المعاصرين. وقد يؤيد ما ذهبوا

(1) انظر: L.F. Brosnahan & Malmberg. Introduction to Phonetics. W. Heffer & Sons Ltd., 1970, P.29.





إليه، في ظاهر الأمر، أن الإنسان مع أنه يمتاز على الحيوان بأشياء كثيرة، في مقدمتها النطق والتفكير، فإنه لا يمتاز على الحيوان الأعجم غير الناطق بوجود لسان، وأسنان، وأنف، وغيرها من الأعضاء التي يستخدمها الإنسان في النطق، فإن لبعض الحيوانات أعضاء كهذه، أو ما هو قريب منها. ومع ذلك، فإن الحَيوان ليس بناطق، مع ما لديه من هذه الأعضاء.

وقد ذهب الدكتور عبد الرحمن أيوب هذا المذهب، محتجاً له بالقول إن «عجز الإنسان عن الكلام، لإصابته بالبكم، لا يعني على الإطلاق، عجز أعضائه هذه عن القيام بوظائفها الأخرى التي تحفظ على صاحبها الحياة. فلسان الأخرس يقوم بجميع الوظائف التي يقوم بها لسان الأخرس، فيما عدا الكلام بطبيعة الحال»[1].

وقد ذهب المذهب نفسه الدكتور كمال بشر الذي ارتأى أن تسمية أعضاء معينة أعضاء نطق تسمية مجازية، لأن إصدار الأصوات الكلامية ما هو إلا وظيفة واحدة من الوظائف الكثيرة التي تقوم بها هذه الأعضاء. فتسميتها بأعضاء النطق إذن، هي تسمية من باب التوسع والمجاز[2]. وهذا ما ذهب إليه اللغوي الأمريكي تشارلز هوكيت Charles Hockett [3]. وارتأى هذا الرأي الدكتور رمضان عبد التواب[4].

إن ما ذهب إليه بعض العلماء من أنه لا يوجد عضو واحد لدى الإنسان مختص بالنطق دون سائر الأعضاء صحيح. وما ذهبوا إليه من أن هذه الأعضاء جميعاً تقوم بوظائف أخرى حيوية، بل أساسية لحفظ الحياة، صحيح كذلك.

---

(1) عبد الرحمن أيوب. أصوات اللغة ط2. القاهرة، مطبعة الكيلاني، 1968، ص40.

(2) كمال بشر. علم اللغة العام ـ الأصوات. القاهرة، دار المعارف، 1973، ص65.

(3) انظر: Charles Hockett. A Manual to Phonology. Indiana University Publications, 1955, P. 23.

(4) رمضان عبد التواب. المدخل إلى علم اللغة. القاهرة، مكتبة الخانجي، 1980، ص20.





وما ذهب إليه الدكتور عبد الرحمن أيوب من أن عجز الإنسان عن الكلام، لإصابته بالبكم، لا يعني عجز أعضائه عن القيام بوظائفها الأخرى صحيح أيضاً. لكن هذا كله لا يكفي للاعتراض على تسمية أعضاء النطق بهذه التسمية. فهي تسمية تشير إلى قيام الأعضاء بوظيفة النطق. ولا يوجد في هذه التسمية إنكار للوظائف الحيوية الأساسية الأخرى. ألا ترى أننا إذا نظرنا إلى الوظائف الهضمية للسان مثلاً، قلنا إنه من أعضاء الجهاز الهضمي، دون أن يكون في هذه التسمية إنكار لوظيفته النطقية؟

أما القول إن الأعضاء التي يستخدمها الإنسان في النطق موجودة لدى الحيوان ـ أو على نحو قريب منها ـ للاستدلال على أنه لا يجوز تسميتها أعضاء النطق، فليس اعتراضاً حاسماً. فإن أحداً لم يقل إن مجرد وجود هذه الأعضاء لدى الإنسان هو الذي جعله ناطقاً، حتى يصح الاعتراض القائل إن لدى الحيوان أعضاء كهذه الأعضاء، دون أن تجعل منه كائناً ناطقاً. فالنطق ليس نتيجة حتمية لامتلاك أعضاء النطق، ولا لمجرد وجودها. النطق عملية معقدة، يقوم الجهاز العصبي الذي لدى الإنسان بإدارتها، على نحو ما سنرى بعد قليل. والجهاز العصبي الذي لدى الإنسان أرقى بكثير من نظيره الذي لدى الحيوان. فالأول مهيأ لإنتاج اللغة، قادر على إدارة أعضاء النطق وتوجيهها، وليس كذلك الجهاز العصبي الذي لدى الحيوان[1].

لن نغالي في إبراز دور العقل والجهاز العصبي في آلية النطق، على الرغم مما ذهب إليه فريق من العلماء في هذا المجال، فقد ذهب بعضهم إلى القول إن كل اهتزازة من اهتزازات الوترين الصوتيين، وهي التي تحدد درجة النغمة الحنجرية، ما هي إلا أثر لعملية مستقلة من عمليات أعصاب متخصصة. وذهب

(1) انظر بعض تفصيلات هذه المسألة في:
V. Fromkin & R. Rodman. An Introduction to Language. (2/e) Holt Rinehart & Winston, 1978, PP. 27-30.





آخرون إلى أن درجة النغمة الحنجرية ما هي إلا أثر من آثار الضغط في منطقة ما تحت الحنجرة، بالإضافة إلى كونها متأثرة بكتلة الوترين الصوتيين ودرجة توترهما[1]. وسواء أصحّ هذا المذهب أم ذاك، فإنه من غير الممكن إنكار دور الأعصاب في التحكم الواعي بعملية النطق وضبطها. وحتى هؤلاء الذين ذهبوا المذهب الثاني، فإنهم لم ينكروا دور عملية الاسترجاع feedback[2]، وهي عملية تؤدّي إلى قدر من التحكم الواعي في درجة النغمة في الكلام.

أما ما ذهب إليه الدكتور عبد الرحمن أيوب، من أن هذه الأعضاء تقوم بوظائفها الحيوية الأخرى لدى الأبكم، مشيراً بذلك إلى أنه لا يجوز تسميتها أعضاء نطق، فليس اعتراضاً حاسماً هو الآخر، إذ قد يعطل أي عضو من الأعضاء، في أي جهاز من أجهزة جسم الإنسان، عن القيام بوظيفة من وظائفه، ولكنه يظل معروفاً بأنه هو العضو الذي يقوم بتلك الوظيفة أصلاً. فإن توقف عضو من الأعضاء المختلفة عن القيام بوظيفة من وظائفه الحيوية، لا يعني أن تسميته بأنه عضو من أعضاء ذلك الجهاز، تسمية غير صحيحة. وإلا، فإن اعتبار الأسنان من الجهاز الهضمي خطأ بمقتضى ذلك القول، فهي تستأصل كلها أو بعضها، أو تسقط فيما يعرف بالدّرد. وإذا كان سقوطها أو استئصالها ليس دليلاً على أنها ليست من الجهاز الهضمي، فإن تعطل أي عضو من أعضاء النطق، أو استئصاله، ليس دليلاً على أن هذه الأعضاء لا تصح تسميتها بأعضاء النطق.

إن الوظيفة الرئيسة لجهاز النطق، هي ترجمة «الطاقة العصبية إلى طاقة صوتية مسموعة. فإذا أراد الجهاز العصبي أن تنطق أعضاء النطق أصواتاً معينة، فإن أعصاباً متخصصة معينة، تنقل هذه الأصوات عن طريق استدعائها من

---

(1) آرنست بولجرام. مدخل إلى التصوير الطيفي للكلام. ترجمة سعد مصلوح. القاهرة، مكتبة دار العلوم، 1975، ص54.

(2) استماع المتكلم لنفسه واستخدامه الحس والشعور الواعيين للتحكم بعملية الكلام.





مركـز اختزانها في الدماغ، تنقلها على هيئة موجات أو نبضات كهربية electrical pulses [(1)].

وعليه، فإن الوظيفة التي تقوم بها **أعضاء النطق** وظيفة مركبة معقدة. فإن بعض هذه الأعضاء يقوم بتوليد حالات معينة من حركة الهواء، سنأتي على بيانها لاحقاً. ثم تقوم حركة الهواء، بتزامن دقيق جداً مع حركات أخرى، تقوم بها أعضاء النطق أو بعضها، بتحديد صفة كل صوت، بما يميزه من غيره من الأصوات، وبتحديد موضع نطقه. هذا كله يؤكد حقيقة مهمة، وهي أن عملية النطق، مهما قيل في تلقائيتها، تظل منظمة بصورة تفوق قدرة الجهاز العصبي لدى الحيوانات على إحداث هذه العملية، أو إدارتها، على النحو الذي يقوم به الجهاز العصبي المركزي الذي لدى الإنسان.

يضاف إلى هذا، أن أعضاء النطق تختلف في تركيبها (لدى الإنسان طبعاً) عن تركيب نظائرها التي تقوم بوظائف حيوية لدى الحيوان. فالشفتان، والأسنان، واللسان، والحلق، والحنجرة ـ عند الإنسان ـ مهيأة لعدد من الاستعمالات الحيوية واللغوية، وليس حالها كذلك عند الحيوان. فشفتا الإنسان مزودتان بكثير من الأوعية الدموية التي تجعلهما شديدتي الطواعية للحركة الإرادية عند النطق. وحركة الشفتين تعمل على تغيير حجم حجرة الرنين، بما تقتضيه طبيعة كل صوت، وبما يقتضيه تميزه عن غيره من الأصوات.

كذلك، فإن أسنان الإنسان مهيأة لعدد من الاستعمالات الهضمية واللغوية، وليست كذلك أسنان الحيوانات. فهي مهيأة فقط لوظائف هضمية، بل إن وظائفها الهضمية تختلف من فصيل إلى آخر من الحيوانات، وذلك تبعاً لهيئة كل حيوان، وطبيعة التغذية التي يتغذى بها[(2)]. ويقال مثل ذلك عن لسان

---

(1) انظر: R. Gregory. Mind in Science. Cambridge University Press, 1981, P. 202.

(2) انظر تفصيل ذلك في: وليم مونتاجنا. التشريح المقارن. ترجمة محمد أمين عبد الكريم ورفيقيه. منشورات جامعة الموصل، 1982، ص ص 176 ـ 182.





الإنسان، فهو مهيأ للوظائف الهضمية والنطقية، وليست كذلك ألسنة الحيوانات الأخرى، بل إنها تختلف من حيوان إلى آخر ليس من فصيله، وذلك تبعاً لطبيعة التغذية التي يتغذى بها كل فصيل. وهكذا الشأن بالنسبة لسائر الأعضاء النطقية الأخرى.

وإذا كانت أعضاء النطق على هذا النحو من تهيئتها للنطق، فإن تسميتها بأعضاء النطق تصبح تسمية علمية لا غبار عليها.

ولما كانت أعضاء النطق على قدر كبير من الارتباط الوظيفي بالجهاز العصبي المركزي، فإنها تتلقى الأوامر منه، لتوليد الهواء اللازم للنطق، عن طريق إحداث اختلاف في الضغط بين المناطق المختلفة لأعضاء النطق، ثم إنها تقوم بقيادة حركة الهواء على نحو مناسب للصوت. ثم إنها تتخذ أوضاعاً معينة، حتى يتم نطق الصوت، على نحو مقارب للصيغة التي جاءت بها الأعصاب المتخصصة من الجهاز العصبي.

هذا، ويبدو هؤلاء العلماء متأثرين بما ذهب إليه إدوارد سابير Edward Sapir حين قال: «. . . لقد أشرت إلى أعضاء النطق. ويبدو للوهلة الأولى، أن هذا يعني أن اللغة ما هي إلا نشاط غريزي بيولوجي. علي كل حال، يجب ألا يخدعنا المصطلح. فعلى وجه الدقة، لا يوجد شيء يمكن أن يطلق عليه أعضاء النطق. هناك أعضاء تفيد في إحداث النطق. فالرئتان، والحنجرة، والحنك، والأنف، واللسان، والأسنان، والشفتان، كلها مستخدمة لذلك. ولكنها ليست مستخدمة في النطق وحده، حتى يجوز أن نطلق عليها: أعضاء النطق»[1].

من الواضح أن ما ذهب إليه سابير من رفضه مصطلح أعضاء النطق، يعني رفضه لمظنّة اعتبار اللغة نشاطاً بيولوجياً محضاً. ومذهبه في أن اللغة ليست

---

(1) انظر: Edward Sapir Language. N.Y., A Harvest Book, 1949, P. 8-9.





نشاطاً بيولوجياً محضاً، أمر لا غبار عليه، وإن كان ذلك لا يعني إنكار الجانب البيولوجي من عملية النطق، مثلما لا يجوز أن يؤدي إلى إنكار وجود أعضاء تختص بالنطق دون غيرها من الأعضاء. وإذا علم أن هذه الأعضاء تختص دون غيرها بهذه الوظيفة، فلا ينبغي إنكار تسميتها بذلك.

وحتى نوجز المناقشة السابقة، فإننا نلخصها في النقاط التالية:

1 ـ إن تسمية أعضاء النطق بهذه التسمية، إنما كانت باعتبار وظيفة النطق، وليس على أساس إنكار الوظائف الحيوية الأخرى التي تقوم بها هذه الأعضاء.

2 ـ إن مما يقوى تسمية أعضاء النطق بهذه التسمية، أن عملها جميعاً عمل متكامل. فلكل عضو من الأعضاء التي تشترك في إنتاج صوت لغوي ما، دور محدد ينبني عليه، أو يتممه أدوار أعضاء أخرى. فتكامل وظائف هذه الأعضاء، يجعلنا نسميها تسمية أخرى هي: **جهاز النطق**. ذلك أن الجهاز يتكون من أعضاء لها أدوار محددة، ومتكاملة. وهو الشيء ذاته الذي نجده في **جهاز النطق** المكون من أعضاء لها أدوار محددة متكاملة.

3 ـ وبناء عليه، فإنه لا خطأ في هذه التسمية: **أعضاء النطق**، كما أنها فيما نرى، ليست من قبيل التوسع والمجاز، وإنما هي من قبيل اعتبار الوظيفة. وهو اعتبار أساسي عند تسمية سائر الأعضاء في جسم الإنسان.

4 ـ إن دراسة أعضاء النطق تفيدنا في معرفة ميكانيكية النطق، وما يقوم به كل عضو في توليد حركات معينة للهواء، وقيادة هذه الحركة، والأوضاع الفعلية التي تتخذها هذه الأعضاء عند نطق الأصوات اللغوية speech-sounds والأصوات غير اللغوية nonspeech-sounds.

5 ـ إن الوظيفة النطقية لأعضاء النطق عملية معقدة، تتمثل في ترجمة





النبضات الكهربية التي تنقلها أعصاب متخصصة إلى أعضاء النطق، فيقوم كل منها بوظيفته. وليس النطق مجرد إصدار غير منظم للأصوات.

* * *

تنقسم أعضاء النطق، باعتبار الحركة والثبوت، قسمين: قسم منها ثابت لا يتحرك، ويشمل هذا القسم: الأسنان، واللثة، والحنك الصلب. وقسم متحرك يشمل الشفتين، واللسان، واللهاة، والأوتار الصوتية، والحنجرة. وقد ذهب مؤلفا كتاب: Foundations of Linguistics إلى اعتبار حركة عضو ما، أو عدم حركته، مُعادلاً لكونه عضواً مباشراً أو غير مباشر. فالعضو الناطق المتحرك هو عضو نطق مباشر، والعضو غير المتحرك من أعضاء النطق، عضو نطق غير مباشر[1]. ولا غبار على هذا المعيار، فلعالم اللغة، كما لغيره، أن يشتق معاييره المنهجية التي يراها مناسبة. وقد كان طبيعياً أن ينتج عن المعيار الذي اشتقاه، أن تكون الشفتان من الأعضاء المباشرة، لكونهما متحركتين. وقد عدّاها كذلك حقاً. غير أنهما عادا بعد ذلك بقليل، فعدّا الشفتين من الأعضاء غير المباشرة. أي أن الشفتين ـ تبعاً لهذا ـ من الأعضاء المباشرة وغير المباشرة في نفس الوقت. وقد نجم هذا الخلط، في ما أحسب، عن خلط في تطبيق المعيار، أو عدم اتباعه وتطبيقه بدقة. فإن الشفتين متحركتان أصلاً. وحتى حين تقع الشفة السفلى تحت الأسنان العليا، عند نطق بعض الأصوات، فإنها لا تقع هذا الموقع إلا نتيجة لحركة.

سنتحدث الآن عن كل عضو من هذه الأعضاء، بشيء من البيان الذي يبرز تركيب ذلك العضو، وبما يبين مناسبة ذلك التركيب لتيسير عملية النطق. كما أننا سنبين الوظائف التي يقوم بها ذلك العضو والأدوار التي يؤديها في عملية النطق. كذلك، فإننا سنشير إلى بعض المفارقات الأنثروبولوجية في

---

(1) انظر: Franklin Southworth & Chander Daswani. Foundations of Linguistics. N.Y., The free Press, 1974, P. 41.





تركيب أعضاء النطق أو بعضها، وذلك مما نجده من اختلافات فسيولوجية بين الجماعات العرقية Ethnic groups. والهدف من ذلك، إثراء البحث الصوتي ببعض النتائج التي توصل إليها علم الأنثروبولوجيا التشريحي Physiological Anthropology وعلم اللغة الأنثروبولوجي Anthropological Linguistics. فإن ربط نتائج هذه الأبحاث بالدرس الصوتي، من شأنه أن يعطينا فكرة واضحة المعالم عن تلازم الاختلافات الصوتية بالتكوينات العضوية التي قد تختلف بعض دقائقها من عرق إلى آخر، ومن أمة إلى أخرى.

## 1 ـ الشفتان

الشفتان ثِنْيتان لحميتان fleshy folds تغطيان عند انطباقهما، الفم من فوق ومن تحت. وهما قابلتان للحركة بداعي الرغبة، فهما ذواتا حركة إرادية.

تنقسم كل واحدة من الشفتين اللتين لدى الإنسان، إلى حقلين zones: داخلي، ويسمى باطن الشفة، وآخر خارجي، ويسمى ظاهر الشفة. وما ينسب إلى الحقل الأول من أصوات، يسمى شفوياً باطناً endolabial. وما ينسب إلى الحقل الآخر، يسمى شفوياً خارجياً exolabial.

وبهذا، يكون في الشفتين أربعة حقول هي: باطن الشفة السفلى، وباطن الشفة العليا، وظاهر الشفة السفلى، وباطن الشفة السفلى.

يغطي ظاهر الشفة جلدة رقيقة هي البشرة epidermis. «ويوجد تحت البشرة بصيلات الشعر، والغدد العرقية، والغدد الدهنية التي من وظائفها إفراز مادة دهنية تلقيها على ظاهر جلد الشفتين لتمنعه من الجفاف والتشقق، وتهبه نعومة خاصة»(1). وهذا يجعل الشفتين صالحتين لأداء الوظائف الحيوية الكثيرة التي تقومان بها، ومن جملتها الوظائف النطقية.

يتميز الجزء الباطن من الشفة بوجود غشاء رطب رقيق، تتضامّ تحته

(1) محمد فايز المط. التشريح الوصفي جـ3. دمشق، مطبعة جامعة دمشق، 1958، ص600.



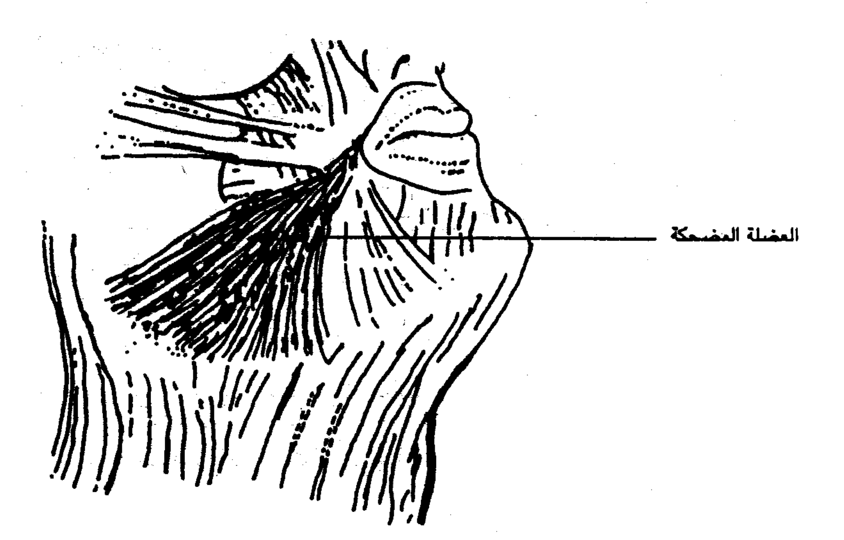


مجموعات من الخلايا، ضمن نسيج واحد يسمّى النسيج الرابط connective tissue، وهو الذي يساعد الشفتين على أداء الحركات اللازمة للوظائف النطقية وغيرها من الوظائف الحيوية الأخرى.

تمتد الأوعية الدموية إلى الجزء الباطن من الشفة، لتضفي عليه اللون الأحمر. ويمتاز هذا الجزء من الشفة بالحساسية الشديدة، بسبب أن نهايات الأعصاب تقترب جداً من النسيج الرابط. وهذا من شأنه أن يجعل الشفتين شديدتي الطواعية لداعي الحركة المستمرة التي تصاحب الأصوات على نحو أو آخر.

تتحرك الشفتان، كما هو معروف، حركة أفقية، أو حركة رأسية، أو مستديرة، أو مركبة. وقد تكون حركة الشفتين عند الابتسام، أوضح مثل على حركة الشفتين الأفقية. وتساعد العضلة المضحكة resorius الشفتين على الامتداد أفقياً، عند البسمة العريضة، وهي عضلة مزدوجة توجد على جانبي الشفتين (انظر الشكل 1).

**الشكل (1)**



ومن الغريب أن العضلة المضحكة هذه ليست موجودة لدى الناس كافة. فقد توصلت إحدى الدراسات التشريحية إلى أن هذه العضلة موجودة لدى 20٪ فقط من الأستراليين الأصليين، وأن 60٪ فقط من الإفريقيين يمتلكون هذه العضلة، وأن 75 ـ 80٪ من الأوروبيين لديهم هذه العضلة، في حين وجدت لدى الصينيين وأهالي جزر الملايو بنسبة 100٪.[1] ولما كانت هذه العضلة تساعد الشفتين على حركتهما الأفقية عند نطق الحركة [i] فلَكَ أن تتصور العلاقة بين وجود هذه العضلة، أو عدم وجودها من ناحية، واختلاف الصيغة النطقية، أو عدم اختلافها، عند نطق الحركة المشار إليها أعلاه، من ناحية أخرى.

ولما كان امتداد الشفتين أفقياً يؤثر في حجم حجرة الرنين الفموية وشكلها، فإن وجود العضلة المضحكة من شأنه أن يزيد حجم حجرة الرنين أو أن يغير شكلها على الأقل. وهذا وذاك يؤثران في درجة الوضوح السمعي.

وأما الحركة الرأسية للشفتين، فإنها تظهر في افتراق الشفة العليا عن الشفة السفلى افتراقاً رأسياً، إما بصورة مصاحبة لانفراج الفك العلوي عن الفك السفلي، وإما بصورة منفردة، حتى وإن كان الفكان منطبقاً أحدهما على الآخر. وتنجم الحركة الرأسية عن تحرك بعض العضلات ذات العلاقة المباشرة بحركة الشفتين على هذا النحو، فقد تتقلص العضلة الرافعة السطحية، فتعمل بتقلصها هذا، على رفع الشفة العليا. وقد ترتفع الشفة العليا نتيجة لتحرك العضلة النابية[2].

وأما الحركة المستديرة للشفتين، فإنها تبرز بصورة رئيسية، في نطق الحركات المدورة، كما في [u] و[o] وغيرهما. وحركة الشفتين كثيرة الورود،

---

(1) انظر: J.C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, PP. 21-22.

(2) ج. لوجوايو. التعويض الكامل في طب الأسنان. ترجمة عبد الغني السروجي. دمشق، مطبعة جامعة دمشق، 1975، ص30.





بسبب وجود الحركات المدورة، وكثرة ورودها في الكلمات المختلفة، في أية لغة من اللغات. ومن المعلوم أن حركة تدوير الشفتين، معيار أساسي من المعايير التي نفرق بين الحركات على أساسها، وذلك بالإضافة إلى معايير أخرى.

وأما الحركة المركبة للشفتين، فإنها تكون بوجود حركة رأسية وأفقية معاً، كما تكون بوجود التدوير مع حركة رأسية أو أفقية.

انطباق الشفتين، في أثناء النطق، يعني عدم وجود الحركة الرأسية لهما. أي أن الحركة الرأسية تبلغ درجة الصفر عند انطباق الشفتين. وهذا وضع يساعد على بلوغ وظائف فوناتيكية معينة، كما يساعد على بلوغ وظائف أخرى فونولوجية. والتفريق بين الوظائف الفوناتيكية والوظائف الفونولوجية، تفريق مبني على أساس أن الوظيفة الفوناتيكية للصوت، إنما هي قيمته النطقية المجردة، بغض النظر عن استعماله في سياق لغوي. وأما القيمة الفونولوجية للصوت، فهي دراسة الصوت في سياق لغوي، أو مجموعة من السياقات. أما الوظائف الفوناتيكية التي يساعد انطباق الشفتين على بلوغها، فهي ما يلي:

1 - بإغلاق الشفتين إغلاقاً شديداً تاماً مؤقتاً، في أثناء عملية النطق، ينحبس الهواء خلف الشفتين، ويتوقف تيار الهواء تبعاً لذلك، إلى أن تنفرج الشفتان، فيسمع الصوت. وتكون حصيلة هذا الإغلاق الشديد، والإرسال (أو الانفراج) المتوتر، إنتاج الأصوات التي تسمى الأصوات الوقفية الشفوية الثنائية أو الوقفية الشفتانية stop bilabials مثل [b] و[p].

وبمقدار ما تكون الشدة في إغلاق الشفتين، تكون الشدة في انفراجهما. وبذلك نستطيع أن نتبين سبب الفرق في الشدة بين الصوتين الوقفيين المذكورين أعلاه. حقاً، ليس الفرق في الشدة بين هذين الصوتين، هو المعيار الأساسي في التفريق بينهما، لكنه فرق مهم على كل حال. وبذلك، فإن إغلاق الشفتين يساعد على إنتاج هذا الصنف من

الأصوات؛ لأن إغلاقهما يمثل الخطوة الأولى في نطق هذه الأصوات، وفتحهما يمثل الخطوة الأخيرة.

2 ـ مع إغلاق الشفتين إغلاقاً تاماً، غير شديد مدة نطق الصوت، يتحول مجرى الهواء من الفم إلى الأنف، وهو التحول الناجم أصلاً عن فتح البلعوم الأنفي، والذي صاحبه إغلاق الشفتين بصورة غير متوترة.

وتكون حصيلة إغلاق الشفتين إغلاقاً تاماً غير شديد، مدة نطق الصوت، وتحويل التيار الهوائي إلى الأنف، بصورة كلية، إنتاج صوت الميم.

3 ـ بإغلاق الشفتين إغلاقاً جزئياً، يتمكن الهواء من أن ينفذ من بينهما، لينتج بعض الأصوات الشفوية الاحتكاكية الرخوة غير الشديدة، كالفاء الشفتانية المهموسة [$\Phi$] والفاء الشفتانية المجهورة [$\beta$].

أما الوظائف الفونولوجية التي يساعد إغلاق الشفتين على بلوغها، فأهمها أنه في لغات كثيرة، يعمل على قلب صوت إلى آخر، ليماثل صوتاً مجاوراً. فإغلاق الشفتين عند نطق النون مثلاً، يجعل النون ميماً. وتتم هذه العملية في مواقع تجاور فيها النون صوتاً شفوياً معيناً، كما هو معروف في العربية. فإذا أخذنا كلمة: ذنب مثلاً، والتي ينطقها الكثيرون منا: ذمب، تبين لنا كيف أثر إغلاق الشفتين المصاحب لنطق الهاء، في النون الساكنة، فقلبها ميماً في النطق. ويحدث مثل ذلك عندما تكون النون متبوعة بالميم أيضاً.

تسمى هذه العملية بالمماثلة assimilation. وهي موجودة في العربية في مستوياتها كافة، حتى أن قراء القرآن الكريم يعدون هذه العملية الصوتية، في مثل الذي تم بيانه، من الأسس التي ينبغي اتباعها عند قراءة القرآن الكريم[1].

---

(1) تسمى ظاهرة قلب النون الساكنة ميماً في الموقع الذي تكون فيه متبوعة بالباء أو الميم إقلاباً.

ليست هذه الظاهرة خاصة بالعربية وحدها، فهي موجودة في لغات كثيرة. نضرب لها أمثلة من الانكليزية، فقد تحوّلت [n] في السابقة [con-] أو في السابقة [in-] إلى [m] وذلك كما في: companion و important. وبذلك يكون إغلاق الشفتين قد أدّى في الأمثلة التي ذكرناها وظائف فونولوجية.

ليس الانغلاق والانفتاح هما كل ما تقوم به الشفتان من وظائف حركية تساعد على النطق. فالشفتان تتحركان حركات أخرى، كالحركة التي تقع فيها الشفة السفلى تحت الأسنان العليا، أو الحركة التي تقع فيها الشفة العليا تحت الأسنان السفلى، وإن كانت الحركة الثانية لا تستعمل في إنتاج صوت لغوي معروف كما يقول بعض العلماء[1].

قد يظن أن الاهتمام بتسجيل حركة الشفتين إنما هو من معطيات علم الأصوات المعاصر حسب. فيكون من الضروري ساعتئذ، أن نشير إلى أن أسلافنا من علماء العربية والقراءات القرآنية، كانوا حريصين على تسجيل حركة الشفتين، حتى فيما لا يغير طابع الصوت، من الناحية النطقية. فقد سمى هؤلاء العلماء حركة الشفتين التي لا تؤدي إلى تغيير في النطق بالرَّوْم. فالرَّوم عندهم حركة مرئية لا مسموعة؛ لأنها تتمّ بعد تمام نطق الصوت. وفرّقوا بين الروم والإشمام الذي هو حركة شفوية مؤثرة في نطق الصوت، لأنها تعمل على تغييره، فهي بذلك حركة مسموعة مرئية. وقالوا في بيان ذلك الفرق إن الأعمى لا يستطيع أن يدرك وجود الروم لأنه لا يرى حركة الشفتين، ولا يسمع تغييراً صوتياً. ولكنه، أي الأعمى، يدرك وجود الإشمام، مع أنه لا يرى حركة الشفتين، فهو يسمع أثر هذه الحركة. وهذا يعني أن تدوير الشفتين في الروم، ليس له قيمة فوناتيكية، ولا قيمة فونولوجية، إذ لا يترتب على وجوده وعدمه،

---

(1) انظر: J.C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, P.148.





تغيير في نطق صوت ما تغييراً يميزه عما يقابله من أصوات. والذي نراه أن هذه الحركة ليست إلا عادة اجتماعية، كالعادات الاجتماعية التي تصاحب الكلام.

ثمة عيوب خلقية تصاب بها الشفتان، أو إحداهما، وتؤثر في النطق. ومن هذه العيوب الشق الشفوي cleftlip. وهو شق يعتري الشفة العليا. ويسمى أحياناً الشق الأرنبي barelip ومن الأفضل معالجته في وقت مبكر، لتجنب تأثيره السَّيِّئ في النطق.

## 2 ـ اللسان

يعدّ اللسان العضو الرئيسي في عملية النطق. والدليل على ذلك، أنه إذا استئصل اللسان فلا يكون مع استئصاله كلام أو نطق. ولكن قد تستأصل الحنجرة أو الأوتار الصوتية، وهي من أكثر الأعضاء بعد اللسان، أهمية للنطق. ومع ذلك، يعوض المصاب بتعليمه النطق عن طريق المريء لا الحنجرة. وقد أصبح استئصال الحنجرة أو الأوتار الصوتية، أو أي جزء آخر من الحنجرة، أمراً ميسوراً بفضل ما رأيناه من تقدم في الجراحة في العقود الأخيرة من القرن العشرين[1].

وقد تنبه كثير من الشعوب والأمم إلى أهمية اللسان في النطق، حتى أنهم جعلوا كلمة «اللسان» مرادفاً لكلمة «اللغة». وهذا معروف في العربية التي يردد أبناؤها الآية الكريمة: «بلسان عربي مبين». وهو أمر معروف كذلك في لغات كثيرة، منها اللاتينية والانكليزية والفرنسية والفارسية والعبرية والسريانية والروسية وغيرها.

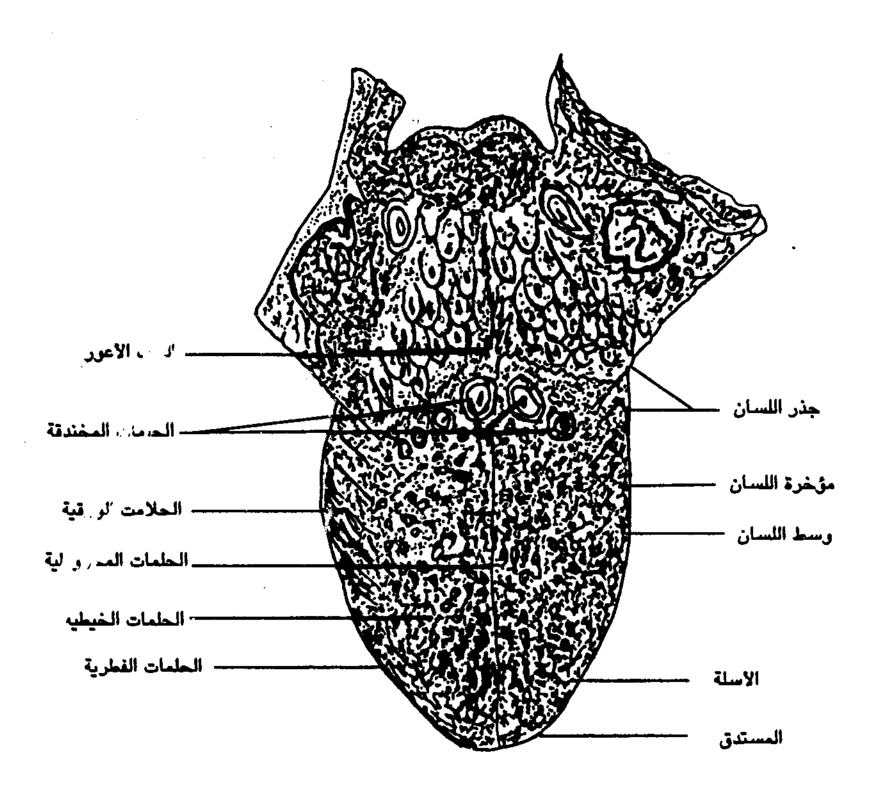
شكل اللسان قريب من شكل الحرف U أو الحرف V. وهو منقسم من الوسط قسمين بشكل أخدودي (انظر الشكل 2).

(1) انظر لبيان ذلك: John Snidecor. Speech Rehabilitation of the Laryngectomized (2/e) Illinois, Charles Thomas Publishers, 1974.





الشكل (2)




عند مستغرق اللسان من الخلف يوجد ثقب صغير يسمى الثقب الأعور foramen cecum. ينتمي اللسان في عامته إلى الحجرة الفموية. ولذلك فإنه عند إغلاق الفم يكون اللسان في وضع استراحة تامة في الفم. ويكون اللسان في هذا الوضع منطبقاً على الجزء العلوي من الحجرة الفموية، ذلك الجزء الذي يمتد من خلف الأسنان العليا حتى مؤخرة الحنك.

ينفصل اللسان من الجهة السفلى عن الأسنان واللثة بأخدود. ويمتاز ظهر اللسان dorsum بأنه رقيق، ذو ملمس لدن، بسبب كونه مزوداً بحلمات صغيرة، ذات وظائف إفرازية، تسمى الحلمات المخروطية conical papillae. هذا، وتنتشر حلمات ذات أشكال أخرى، في مناطق مختلفة من اللسان. وتقوم





جميعها بإفراز مواد تساعد اللسان على وظائفه الهضمية والنطقية. ففي نصل اللسان توجد الحلمات الخيطية filiform papillae. وفي مقدمة اللسان يوجد نوع آخر من الحلمات يسمى الحلمات الفطرية fungiform papillae. وعلى حافتي اللسان توجد حلمات أخرى تسمى الحلمات الورقية foliate papillae في حين توجد الحلمات الخندقية أو المخندقة vallate papillae في مؤخرة اللسان. وكل ذلك مبين في الشكل (2).

هذا، وذهبت ريث رروس إلى القول إن السطح الظهري للسان dorsum يتحور ليكون ثلاثة أنواع من الحلمات هي: الخيطية، والفطرية، والمخندقة[1]. ومع أنه ليس من أهدافنا مناقشة التفصيلات الفسيولوجية التشريحية والعضوية التكوينية، إلا بمقدار ما يبين وظائفها الصوتية، فقد وضحنا أعلاه أن الحلمات إنما هي خمسة أنواع، وليست ثلاثة أنواع، كما ذهبت إلى ذلك ريث رروس.

يقسم ظهر اللسان، باعتبار الوظائف النطقية إلى المناطق التالية:

أ ـ **نصل اللسان rim**: وهو الجزء الأمامي من اللسان. ويمكنك أن تميز فيه بين منطقتين، الأولى تتمثل في المنطقة المركزية لهذا النصل، الواقعة في أقصى مقدمته، وتسمى مستدق اللسان tip or apex. والمنطقة الثانية من النصل، تبتدئ من نهاية مستدق اللسان، وتسير مع الخط المركزي نحو الخلف 10 ـ 15 ملمتراً، وتسمى أسلة اللسان lamina. ومع أن هاتين المنطقتين تعدان في كثير من الدراسات الصوتية منطقة واحدة، فإن التفريق بينهما وظيفي، إذ يترتب عليه فرق في وصف بعض الأصوات. فبإمكاننا أن نلمس الفرق بين هاتين المنطقتين، عند وضع اللسان في موضعين ينتجان نوعين من التاء. فالتاء التي يتم إنتاجها مع ملامسة مستدق اللسان لباطن الأسنان العليا، والتي يرمز لها بهذا الرمز [t >]

(1) ريث رروس. مصور علم الأنسجة الوصفي. ترجمة محمد عبد الكريم وخولة سليمان. منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، 1980، ص135.





تختلف عن التاء التي يتم إنتاجها مع ملامسة أسلة اللسان لمقدم اللثة، والتي يرمز لها بهذا الرمز [t>]. وقد أخذ بهذا التفريق كثيرون من علماء الأصوات الغربيين.

ب ـ حافة اللسان **the edge**: وهي المنطقة الجانبية من اللسان يمنة ويسرة. واللغات في الغالب تستعمل الجانب الأيمن، أي الحافة اليمنى من اللسان، وذلك كما نرى عند نطق اللام المهموسة. ولهذه اللام صورة ألوفونية في العربية، إذ تنطق اللام مهموسة، إذا كانت مسبوقة بصوت من الأصوات التالية: التاء، والثاء، والسين، والشين، والصاد، والطاء، والكاف، وذلك كما في: يتلو، ثلث، مسلوق، مشلول، مصلح، مطليّ، مكلوم.

ولئن كان استعمال الحافة اليمنى من اللسان أكثر شيوعاً في اللغات، لقد عرفت العربية القديمة استعمال الحافة اليسرى من اللسان في نطق الضاد القديمة.

ج ـ وسط اللسان **mid-tongue**: وهي المنطقة التي تبتدئ من نهاية منطقة النصل، إلى منتصف اللسان.

د ـ مؤخرة اللسان **the back**: وهي المنطقة التي تشمل الثلث الأخير من اللسان طولاً.

هـ ـ جذر اللسان **the root or the extreme back**: وهو الجزء المقابل لفراغ البلعوم.

هذا التقسيم الطولي للسان، يأخذ بعين الاعتبار الجانب الوظيفي النطقي. وهناك تقسيم آخر أخذ به الدكتور سعد مصلوح، في كتابه: دراسة السمع والكلام. قال الدكتور مصلوح: «ونظراً للمرونة الكبيرة التي يتمتع بها اللسان، والثبات النسبي لسقف الفم، يستعان عادة بمعالم سقف الفم، لتقسيم ظهر اللسان إلى أجزائه المتنوعة، وهي:

أ ـ نصل اللسان: وهو الجزء المقابل عند الانطباق لحافة اللثة.

ب ـ مقدم اللسان: وهو الجزء المقابل عند الانطباق للحنك الصلب.

ج ـ مؤخر اللسان: وهو الجزء المقابل عند الانطباق للحنك اللين.

د ـ جذر اللسان: وهو الجزء الذي يشكل في وضع الراحة الجدار الأمامي لفراغ البلعوم»[1].

هذا التقسيم، على صحته، لا يأخذ بعين الاعتبار الجانب النطقي الوظيفي. فهو مبني على تقسيم اللسان إلى أجزاء معينة، باعتبار ما يقابل تلك الأجزاء من معالم سقف الفم. قد يكون هذا التقسيم مجدياً في دراسة تشريحية، والتقسيم الأول أكثر جدوى في الدراسات الصوتية.

اللسان أكثر أعضاء النطق مرونة. ولذلك، فهو أكثرها حركة، بل هو أكثرها قدرة على الابتعاد عن مستقره عند الحركة. فقد يمتد اللسان إلى الأمام مسافة تصل إلى بوصتين 2 inches. وقد يبتعد عن الأسنان، باتجاه الداخل، مسافة 4/1 1 بوصة. وقد يرتفع اللسان حتى يلامس سقف الفم ليضيق مجرى الهواء، أو يسده تماماً. وقد ينخفض إلى أقصى درجة ممكنة، في حركة مصاحبة لانفراج الفك السفلي عن الفك العلوي، وذلك عند نطق الحركة [a].

يستفاد من حركات اللسان المختلفة في مجالات متعددة. ففي طب الأسنان، يستفاد من حركات اللسان، في معرفة الوضع الأنسب للأسنان الصناعية، والتفصيل الأجود لها. ويستفاد كذلك في تثبيت الأسنان الصناعية هذه، تثبيتاً يسمح للأصوات أن تخرج صحيحة، وذلك عند تحديد التفصيل الأجود لها. فعند تفصيل هذه الأسنان، وعند تفصيل الحنك الصناعي كذلك، يوصي أطباء الأسنان بتحريك اللسان على النحو الآتي، لضمان تثبيت الأسنان

(1) سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص158.





الصناعية والحنك الصناعي أولاً، ولضمان صحة نطق الأصوات ثانياً، وذلك عند إجراء التجارب الخاصة بتفصيل الأسنان والحنك الصناعي:

- مد اللسان وإرجاعه في أخفض وضع له.
- تدويره إلى جهة ثم إلى أخرى والفم مفتوح فتحة واسعة.
- إرخاؤه ثم التفتيش عن تقعر حذاء سطحه عندما يأخذ أخفض وضع له[1].

ويستفاد من حركات اللسان كذلك، في علاج بعض الأمراض والعيوب الخاصة بالنطق، وذلك إلى جانب عدد كبير من الإجراءات العلاجية. فهناك عدد من التدريبات الخاصة بتدريب اللسان على حركات معينة، عند معالجة مرض الخمخمة rhinolalia وهو الذي تسميه العامة عندنا في بلاد الشام: «الخنب» وتسميه العامة في مصر: «الخنف»[2].

وغير خفي أن حركات اللسان من أكثر العوامل التي تسبب اختلاف الأصوات بعضها عن بعض. فالفرق بين الحركة الأمامية المغلقة [i] والحركة الأمامية المفتوحة [a]، إنما هو بسبب ارتفاع اللسان في الأولى، وانخفاضه في الثانية. لا أريد أن أنتهي، ولا ينبغي أن يفهم أني أريد أن أنتهي، إلى أن الحركة اللسانية هي كل شيء في إنتاج الصوت. وإنما أريد أن أذكّر بأهمية الحركة في إنتاج الأصوات المختلفة.

ويتحرك اللسان نحو الطبق، فينتج الأصوات الطبقية velars أو المُطْبقة velarized. ويتحرك نحو الغار، فينتج الأصوات الحنكية، أونحو الأسنان، فينتج الأصوات الأسنانية، أونحو اللثة، فينتج الأصوات اللثوية. ولهذه الحركات ضوابط عضوية، وضوابط ذهنية نفسية.

---

(1) ج. لوجوايو. التعويض الكامل في طب الأسنان. ترجمة عبد الغني السروجي. دمشق، منشورات وزارة التعليم العالي، 1975، ص205.

(2) مصطفى فهمي. أمراض الكلام ط5. القاهرة، مكتبة مصر، ص154.





حركات اللسان هذه، ناجمة عن حركات عدد من العضلات انقباضاً وانبساطاً. وعضلات اللسان هذه كثيرة، منها العضلات الداخلية، ومنها العضلات الخارجية. أما الصنف الأول، وهو العضلات الداخلية، فسنذكرها دون الوقوف عندها. وفيما يلي ذكر لبعضها: (انظر الشكل 3)

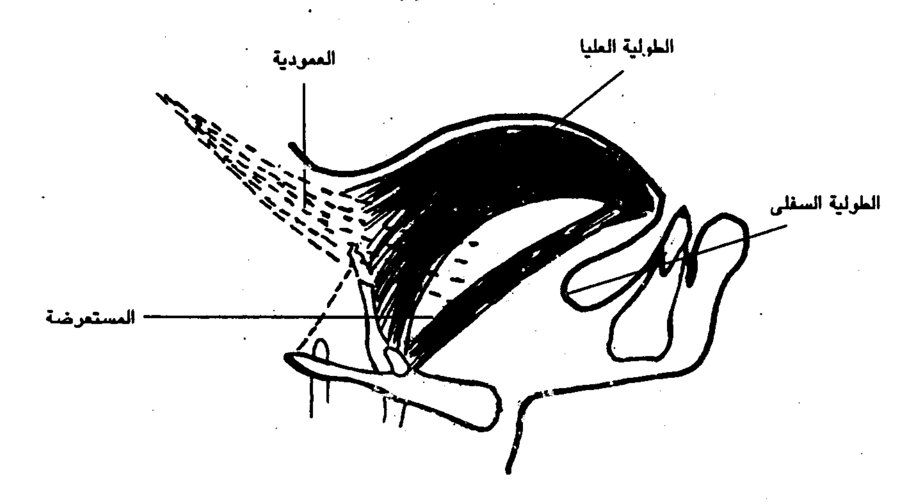
أ ـ العضلة الطولية العليا superior longitudinal muscle

ب ـ العضلة الطولية السفلى inferior longitudinal muscle

ج ـ العضلة المستعرضة transverse muscle

د ـ العضلة العمودية vertical muscle

**الشكل (3)**




وهناك العضلات الخارجية، ومنها:

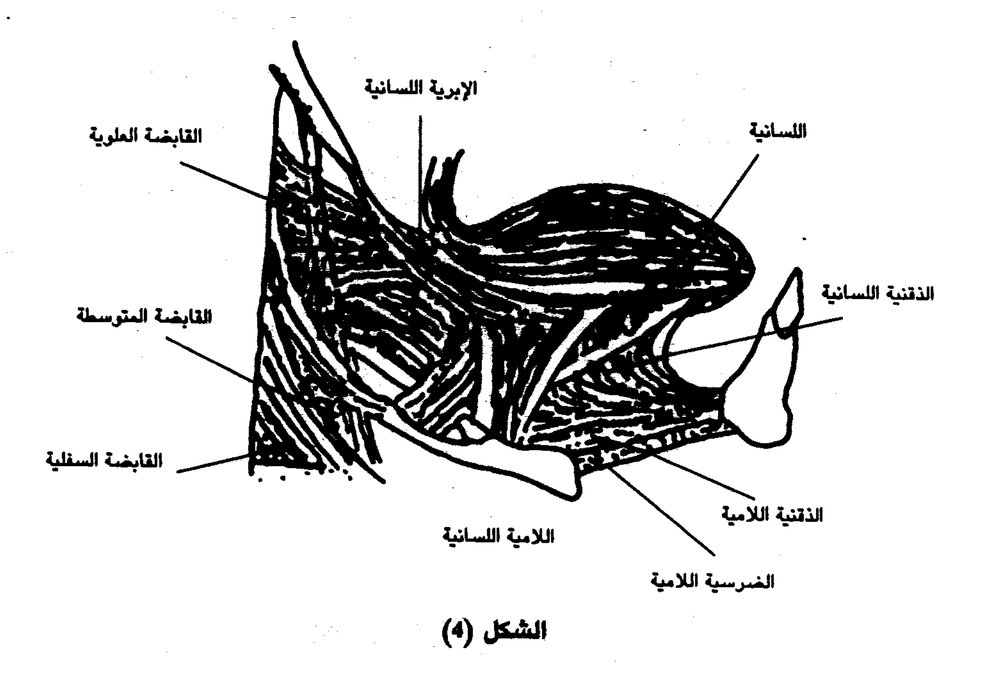
أ ـ العضلة الذقنية اللسانية genioglossus muscle

مبتدأ هذه العضلة من وسط السطح الداخلي للذقن، وتنتشر أليافها عمودية في السطح السفلي للسان، وذلك ابتداء من الحد الخلفي للأسلة حتى جذر اللسان.





(انظر الشكل 4)




**الشكل (4)**

## ب ـ العضلة الذقنية اللامية geniohyoid muscle

تقع هذه العضلة تحت العضلة الذقنية اللسانية مباشرة، من على الجانبين الأيمن والأيسر. وهي حزمة من ألياف fibers تمتد من الذقن إلى العضلة اللامية hyoid bone في الأمام. وقد وضح ابن سينا سبب تسمية العظمة اللامية بهذا الاسم فقال: «عند الحنجرة وقدامها عظم مثلث يسمى العظم اللامي تشبيهاً بكتابة اللام في حروف اليونانيين، إذ شكله هكذا: V»[3]. (انظر الشكل 4).

عندما تنقبض العضلتان السابقتان، فإنهما تسحبان اللسان إلى الأمام. ويكون ذلك عند إحداث حركة ما مناسبة لنطق صوت معين، كما يكون عند إحداث حركة تناسب وظيفة أخرى من الوظائف الحيوية للسان.

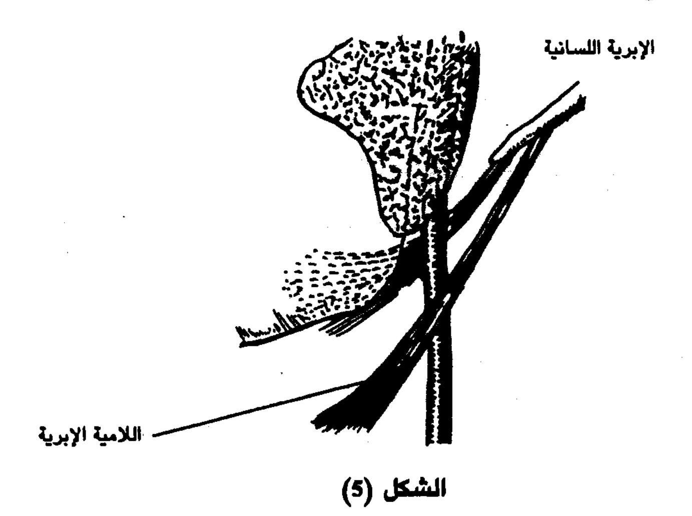
(1) ابن سينا. القانون في الطب، جـ1، ص44.

ج ـ العضلة اللامية اللسانية styloglossus muscle

هي عضلة مزدوجة رقيقة، تقع كل واحدة منهما على جانب اللسان في وضع عمودي. عندما تنقبض هذه العضلة المزدوجة، فإنها تحرك اللسان إلى الخلف، باتجاه العظمة اللامية. ويكون ذلك عند إحداث حركة خلفية مناسبة لنطق صوت معين، كما يكون عند إحداث حركة مناسبة لوظيفة أخرى من الوظائف الحيوية للسان. (انظر موضع هذه العضلة في الشكل 5).

د ـ العضلة الإبرية اللسانية styloglossus muscle

وهي عضلة مزدوجة أيضاً، مرتبطة بطرفي اللسان، وترتبط مع العضلات الأخرى. انقباض هذه العضلة المزدوجة يسحب ظهر اللسان إلى الأمام والخلف. وعليه، فإن الوظيفة النطقية لهذه العضلة أمر واضح. (انظر هذه العضلة في الشكل 5).




الشكل (5)

و ـ العضلة الإبرية اللامية stylohyoid muscle

وهي عضلة ذات موضع متوسط بين العضلة الإبرية اللسانية، والعضلة الإبرية الدرقية. كما أنها تتصل من الأسفل بكل من العضلة الذقنية اللامية، والعضلة اللامية اللسانية. (انظر الشكل 5).

هـ ـ العضلة الإبرية الدرقية stylothyroid muscle

وهي عضلة مرتبطة من الأعلى بكل من العضلة الإبرية اللامية، والعضلة الإبرية اللسانية، وترتبط من الأسفل بالغضروف الدرقي.

ز ـ العضلة الحنكية اللسانية palatoglossus muscle

وهي عضلة مزدوجة أيضاً، وظيفتها رفع مستغرق اللسان root of the tongue عند تثبيت الطبق velum، وتعمل على خفض الطبق أيضاً.

ومن الطريف أن ابن سينا قد أشار إلى عضلات اللسان، وتحدث عنها وعن أثرها في إحداث حركات اللسان المختلفة، فقال: «وأما اللسان فتحركه عند التحقيق ثمان عضلات، منها عضلتان تأتيان من الزوائد السهمية عند الآذان يمنة ويسرة. وتتصلان بجانبي اللسان، فإذا تشنجتا عرضتاه. ومنها عضلتان تأتيان من أعالي العظم الشبيه باللام، وتنفذان في وسط اللسان. فإذا تشنجتا جذبتا جملة اللسان إلى قدام، فتبعهما جرم اللسان، وامتد وطال. ومنها عضلتان تأتيان من الضلعين السافلين من أضلاع هذا العظم، تنفذان بين المعرضتين والمطولتين، ويحدث عنهما توريب اللسان. ومنها عضلتان موضوعتان تحت هاتين، إذا تشنجتا بطحتا اللسان. وأما تمييله إلى فوق وداخلاً، فمن فعل المعرضة والموربة»[1].

يتفق وصف ابن سينا لعضلات اللسان التي ذكرها، وأثر كل منها في إحداث حركة أو أكثر، مع الدراسات التشريحية المعاصرة، ومع معطيات علم الأصوات التشريحي. ولكن هناك اختلافاً بين وصف ابن سينا والدراسات المعاصرة، يتمثل في أن الدراسات المعاصرة كشفت عن تفصيلات أخرى، لم يتحدث عنها ابن سينا، ولم يعرض لذكرها. كما أن هناك فرقاً طفيفاً في

(1) ابن سينا. رسالة أسباب حدوث الحروف، بتحقيق محمد حسان الطيان، ويحيى مير علم. دمشق، مطبوعات مجمع اللغة العربية، 1982، ص 112 ـ 113.





المصطلحات بين وصف ابن سينا والدراسات المعاصرة. والفرق في المصطلحات ليس أمراً ذا بال كبير في الحكم على قيمة دراسة ما وأهميتها من الناحية العلمية. وإذا عرفنا أن علم الأصوات التشريحي يعد من الفروع الجديدة لعلم الأصوات، وأن علماء الأصوات تنبهوا مؤخراً إلى ضرورة الإفادة من معطيات علم التشريح، أقول إذا عرفنا ذلك كله، تبين لنا مدى الإضافة التي قدمها ابن سينا لعلم الأصوات قبل نحو ألف سنة. فقد تنبه الشيخ الرئيس إلى أهمية الإفادة من علم التشريح عند دراسة الأصوات. هذا في وقت كان التشريح فيه شيئاً مجهولاً عند معظم الأمم الأخرى. بل كان التشريح نفسه والعلوم الطبية الأخرى علوماً محدودة النتائج، قليلة العطاء، فضلاً عن أن تستخدم نتائجها في أبحاث لغوية، كأبحاث علم الأصوات.

## اختلافات أنثروبولوجية

يختلف طول اللسان باختلاف الأجناس البشرية، وباختلاف الأفراد. غير أن اختلاف الأجناس البشرية يبدو عاملاً فاعلاً في اختلاف طول اللسان. فقد أجريت دراسة على أفراد ينتمون إلى أجناس بشرية مختلفة من الزنوج، ومن الملايو، ومن اليابانيين، فوجدت فروق يبينها الجدول (1)[1]:

**الجدول (1)**

| الجنس البشري | العدد | طول اللسان (بالملمترات) | المتوسط (بالملمترات) |
|---|---|---|---|
| زنوج | 7 | 73 ـ 123 | 97 |
| الملايو | 5 | 70 ـ 110 | 84 |
| اليابان | 127 | 55 ـ 90 | 73 |

يعلّق كاتفورد Catford على قصر ألسنة اليابانيين قائلاً: «إنه لمن الصعب عدم تقبل الفكرة التي تربط بين قصر ألسنة اليابانيين وطبيعة أصوات اللغة

(1) انظر: J.C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University.

اليابانية»[1]. وهذا الذي انتهى إليه هذا العالم تؤيده الدراسات الفسيولوجية والأنثروبولوجية. فإن اختلاف أعضاء النطق من شخص إلى آخر، ومن أمة إلى أخرى، يؤدي إلى اختلاف طبيعة الأصوات. بل إن اختلاف الجنس يؤدي إلى أن يكون للرجل طابع صوتي خاص، وللمرأة كذلك طابع صوتي خاص، حتى في الإطار اللغوي أو اللهجي الواحد. وهذا أمر نشاهده في حياتنا اللغوية، كما أن دراسات خاصة بهذا الموضوع، قد أُجريت على بيئات لغوية مختلفة. فقد وجد في عدد من اللهجات الأمريكية أن نطق النساء لبعض الحركات، يختلف اختلافاً بيّناً عن نطق الرجال لها. ووجد في لغة Gros Ventre وهي إحدى لغات الهنود الحمر في الجهات الشمالية الشرقية من الولايات المتحدة، أن الرجال يميلون إلى إشمام بعض الأصوات الغارية بصوت أسناني، كما في [dj] في حين تميل النساء، في الغالب، إلى إشمامها بصوت وقفي طبقي [kj]. ولوحظ شيء من ذلك في لغة يوكاغير Yukaghir وهي إحدى لغات الشمال الشرقي من آسيا. فالفونيمان المركبان /tj/ و /dj/ تنطقهما النساء، على التوالي، كما يلي: [ts] و[dz][2].

وعلى هذا، يصح الافتراض القائل إن اختلاف أصوات اللغات الإنسانية بعضها عن بعض، يرتبط إلى حد ما، بالاختلافات الفسيولوجية في أعضاء النطق، بين أمة وأخرى. وربما كان اختلاف طول اللسان واحداً من أبرز الاختلافات الفسيولوجية تلك. هذا، ويتولى علم اللغة الأنثروبولوجي دراسة هذه الظواهر بشيء من التفصيل الذي يكشف عادة عن كثير من النتائج الطريفة.

لكن هذا لا يعني، أنه لا يمكن تعلم أية لغة، ونطقها على النحو الذي ينطقه بها أهلها، فقد أكد الواقع ذلك، وأكدته الدراسات الصوتية واللغوية

---

(1) Ibid, P.22

(2) انظر: Peter Trudgill. Socioilinguistics. Pelican Books, 1979, PP. 84-85.

المختلفة. وحين قلنا إن الاختلافات الفسيولوجية في أعضاء النطق بين الأمم المختلفة، تتناسب مع الاختلافات النطقية، فإننا نعني بذلك أن نطق اللغة الأم يتناسب مع تركيب أعضاء النطق وفسيولوجيتها.

وإذا كان علماء الأنثرويولوجيا والاجتماع واللغة، يختلفون في الحكم على مستوى الربط بين الاختلافات الفسيولوجية والاختلافات النطقية، بين الأمم المختلفة، فإنهم يتفقون على حد أدنى من العلاقة بين هذين المجالين من الحياة الإنسانية.

### 3 ـ الأسنان

الأسنان من أعضاء النطق الثابتة غير المتحركة. ونعني بقولنا إنها ثابتة غير متحركة، عدم وجود حركة ذاتية لها. وبهذا التحديد، يندفع الوهم الناتج عن الربط بين حركة الفك السفلي، والأسنان السفلى. فحركة الأسنان السفلى ليست حركة ذاتية، أي أن الأسنان في ذاتها لا تتحرك، وإنما الذي يتحرك هو الفك السفلي. وعليه، لا يحسن أن توصف الأسنان السفلى بأنها متحركة، تمييزاً لها عن الأسنان العليا، وهي مطلقة الثبوت، لثبوت الفك العلوي. ولا يصح الاعتذار عمّن ادعى تحرك الأسنان السفلى، من علماء الأصوات، بأنه كان يقصد الربط بين الأسنان السفلى وحركة الفك السفلي، على نحو ما وضحنا. فإن تحرك الفك السفلي، ليس دليلاً على تحرك الأسنان السفلى.

وإذا كانت الأسنان تستعمل في وظائف أخرى غير النطق، فإن وظائفها النطقية لا تقل أهمية من الناحية الموضوعية، عن أهمية وظائفها الهضمية. فثمة أصوات لا يتم نطقها بصورة صحيحة في حال عدم وجود الأسنان، مثلما يتم نطقها مع وجود الأسنان. وقد يكون دور الأسنان في نطق تلك الأصوات، من أقوى الأدلة على أن النطق ليس وظيفة ثانوية تقوم بها أعضاء النطق.

هذا، ولشكل الأسنان وطبيعتها التركيبية، تأثير في نطق الأصوات





الصفيرية. فاقتراب القاطعين العلويين الأماميين بعضهما من بعض، يجعل الأصوات الصفيرية مختلفة قليلاً عما هي، أو قل عما يمكن أن تكون عليه، إذا كان هذا القاطعان أشد اقتراباً. بل إن الفسحة الموجودة بين هذه القواطع أمر في غاية الأهمية لصحة نطق الأصوات الصفيرية.

ويمكنك أن تتبين ذلك بوضع طرف إصبعك بين القاطعين الأماميين لتغلق المسافة التي بينهما، ثم انطق السين أو الشين، أو الصاد، أو الزاي، فإنها لن تخرج كما ننطقها على غير ذلك الحال. إنك حين تضع إصبعك بين القاطعين، عند نطق الأصوات الصفيرية، فإنك بذلك تسد منفذ الهواء المباشر لهذه الأصوات. وبذلك، ينتشر الهواء، ويتوزع على الجوانب. ومع توزعه وانتشاره، تخف حدته وتوتره، الأمر الذي يؤدي إلى أن تخف صفيرية هذه الأصوات، إلى حدّ كبير جداً.

وهناك عدد من العوامل التي تؤثر في اختلاف نطق الأصوات. ففي حال وجود أسنان صناعية، فإن نوع اللدائن التي يصنع منها هذا العوض الأسناني، يؤثر في درجة امتصاص الأصوات، وانعكاس الموجات الصوتية. وغالباً ما يكون هناك فراغ، ولو ضئيل جداً، بين الحنك الطبيعي والحنك الصناعي. وهذا من شأنه أن يحدث نوعاً من التداخل بين الموجات الصوتية، والذي يظهر عادة، بصورة تضارب يمكن أن نسميه بالتصفيق الذبذبي. ويمكن ملاحظة مثل هذا، عند معظم الأشخاص الذين لديهم عوض صناعي (أسنان صناعية). ومن أجل هذا، لا يقبل الأشخاص الذين لديهم أسنان صناعية مذيعين، لأن الآلات الإلكترونية الدقيقة في دور الإذاعة والتلفزيون، تبرز الظواهر الصوتية المختلفة وتضخمها.

كذلك، فإن صناعة ألوان الأسنان تؤثر في درجة امتصاص الصوت. فقدرة الأسنان الناصعة البياض، على امتصاص الموجات الصوتية، أقل من قدرة الأسنان غير الناصعة. والشأن في هذه المسألة، كشأن اللون الأبيض،

أينما كان، وهو يعكس الحرارة والصوت، بينما تمتص الألوان الغامقة الصوت.

لذلك فإن أغلفة السماعات الخاصة بالأجهزة الصوتية الكهربائية، تصنع من مواد ملونة باللون الأسود، لا الأبيض؛ لأن اللون الأسود له قدرة خاصة على امتصاص الصوت، أكثر من قدرة اللون الأبيض على ذلك وكذلك شأن الألوان الغامقة ومن أجل ذلك أيضاً، فإن استوديوهات التسجيل الصوتي في الإذاعات تصنع حوائطها من الألوان الغامقة، لمنع حدوث الصدى الذي يؤدي إلى تداخل الموجات الصوتية، مما يؤدي إلى عدم وضوح الكلام، وعدم الإسماع الجيد.

باختصار؛ فإن الأسنان الناصعة البياض أقل من الأسنان غير الناصعة على امتصاص الأصوات. وهذا يعني وجود اختلافات في نطق الصوت الواحد بين الناس، لأسباب كثيرة منها نصاعة الأسنان أو عدم نصاعتها.

كذلك، فإن لنضج الأسنان أثراً كبيراً في درجة امتصاص الأصوات. ولهذا، فإن الأسنان اللبنية، كما تسميها العامة، أكثر قدرة على امتصاص الأصوات من الأسنان الناضجة (التي لدى الكبار).

هذا واحد من الأسباب التي من شأنها أن تجعل أصوات الأطفال غير واضحة. ذلك أن درجة امتصاص الصوت عند الأطفال، تكون أكبر بكثير من درجة امتصاص الصوت عند الأشخاص الكبار. ولكن هذا لا يعني أن أصوات الأطفال غير واضحة بإطلاق، وأن أصوات الكبار واضحة بإطلاق. فهناك مجموعة كبيرة من العوامل التي تؤثر في ذلك.

لدى الإنسان اثنان وثلاثون سناً، ستة عشر في الفك العلوي، ومثلها في الفك السفلي. ويمكن تقسيمها جميعاً إلى المجموعات التالية:

**أ ـ القواطع المركزية الأمامية**

وهي أربعة، اثنان علويان، واثنان سفليان.





ب ـ القواطع الجانبية

وهي أربعة أيضاً، اثنان علويان، وآخران سفليان.

ج ـ الأنياب

وهي أربعة أيضاً، اثنان علويان، واثنان سفليان.

د ـ الضواحك.

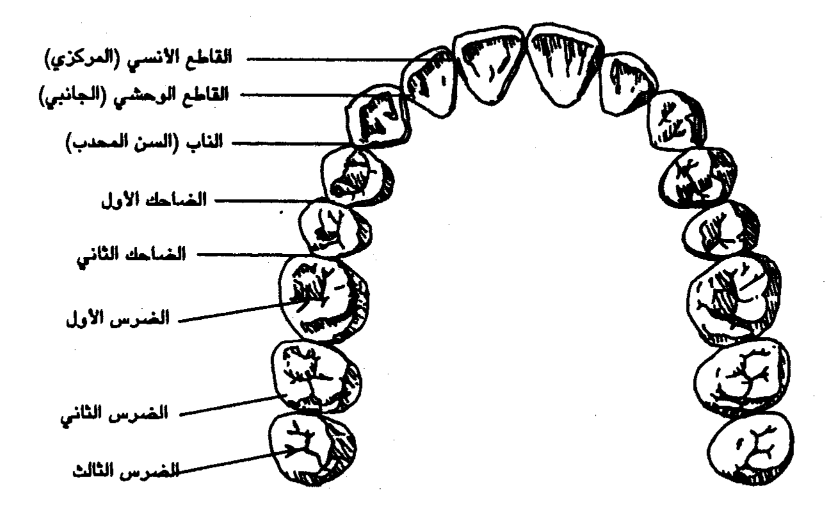
وهي ثمانية أضراس، منها أربعة تلي الأنياب في الفك العلوي، وأربعة تلي الأنياب في الفك السفلي.

هـ ـ الأضراس

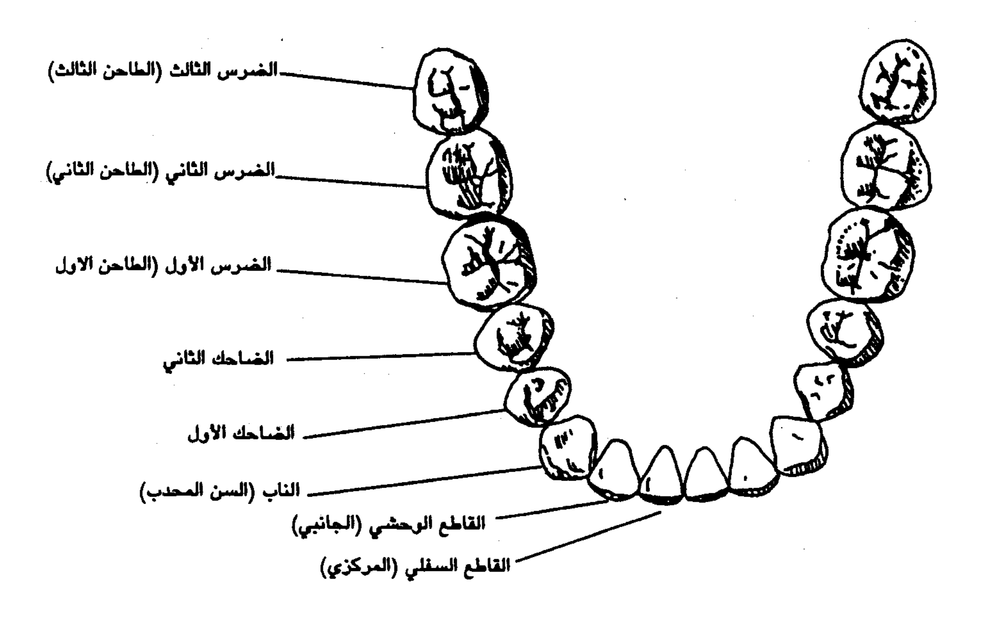
وهي اثنا عشر، منها ستة في الفك العلوي (ثلاثة في الجانب الأيمن، وثلاثة في الجانب الأيسر)، وستة في الفك السفلي (ثلاثة في كل جانب). (انظر الشكلين 6 و7).

الشكل (6)

(الأسنان العليا)



**شكل (7)**
**(الأسنان السفلى)**




ومن المعروف أن الدرد (سقوط السنان) الجزئي أو الكلي، يؤدي إلى إخلال في بنى العضلات الخاصة بالتصويت. بل إنه قد يؤدي إلى تغيير في بنية أعضاء أخرى من أعضاء النطق، فيعلو اللسان، ويتمدد الخدان، كي يقتربا ليعدّلا فقدان الارتفاع الناجم عن سقوط الأسنان. وقد يؤدي ذلك إلى أن يقوم اللسان والشفتان بحركات عشوائية دائمة التأرجح. وربما كان الخطأ الواضح في النطق، عند سقوط الأسنان أو بعضها، أهم ما يكشف عن العادات السيئة لهذه الأعضاء[1]. وعلى العموم، يمكن القول إن حجم حجرة الرنين الفموية يتغير عند سقوط الأسنان الجزئي أو الكلي، الأمر الذي يؤدي إلى إحداث تغييرات متعددة في الطبيعة النطقية للأصوات اللغوية.

(1) ج. لوجوايو. التعويض الكامل في طب الأسنان. ترجمة عبد الغني السروجي. دمشق، وزارة التعليم العالي، 1975، ص239.





ولئن كان الدرد بطبيعته، سواء أكان كلياً أم جزئياً، مؤثراً في سلامة النطق، ومؤدياً إلى عيوب نطقية، إن الدرد الكلي أخف ضرراً على سلامة النطق من الدرد الذي تسقط فيه معظم الأسنان لا كلها. والسبب في ذلك، هو أن الفم ـ عند سقوط جميع الأسنان ـ يطور عادات نطقية بصورة أسرع مما هي عليه عند سقوط معظم الأسنان. كذلك، فإن اللسان يتخذ أوضاعه بأيسر مما يتخذها عند سقوط معظم الأسنان، الأمر الذي قد يخفف من النشاز النطقي الذي يبدو في الحالة الأخيرة. وإذا كانت هذه الحقيقة مما توصل إليه أطباء الأسنان وعلماء الأصوات أخيراً، فإنه من الطريف أن يكون الجاحظ الذي توفي سنة 250هـ، قد أشار إلى هذه الحقيقة حين قال: «سقوط جميع الأسنان أصلح في الإبانة عن الحروف منه إذا سقط أكثرها، وخالف أحد شطريها الشطر الآخر»[1].

## 4 ـ الحنك

وهو سقف الفم الذي يبتدئ من منطقة اللثة، وأصول الأسنان الأمامية العليا، وينتهي باللهاة uvula التي هي في أقصى خلف المنطقة العليا من الفم.

إن تحديد منطقة الحنك على النحو الذي ذهبنا إليه تحديد إجرائي لا عملي. ولذلك يترتب عليه أن نصف الأصوات التي تخرج في هذه المنطقة كلها بأنها أصوات حنكية، فلا توصف التاء اللثوية المتأخرة بأنها حنكية، كما لا توصف القاف العربية الفصيحة التي ينطقها قراء القرآن الكريم بأنها حنكية، إلا أن توصف بوصف آخر، كأن يقال مثلاً: إنها حنكية قصوى، أو أي وصف آخر يزيل اللبس الناجم عن الخلط بين مناطق الحنك المختلفة. وهذا معنى قولنا إن التحديد السابق إنما هو تحديد إجرائي لا عملي.

---

(1) الجاحظ. البيان والتبيين ج1، ط4. تحقيق عبد السلام هارون. بيروت، المجمع العلمي العربي الإسلامي، ص61.

وعلى هذا يكون «الحنك» palate في مثل الاستعمال الواسع المضمون، مرادفاً لمصطلح «سقف الفم». وقد ذهب إلى هذا بعض علماء الأصوات المعاصرين[1].

في ضوء التحديد الإجرائي السابق، يختلف العلماء في تقسيمهم الحنك إلى عدد من المناطق. فقد ذهب بعضهم إلى تقسيمه قسمين: الحنك الصلب hard palate والحنك اللين soft palat [2]. وهذا التقسيم ملائم للدراسات التشريحية والعضوية أكثر من ملاءمتة للدراسات الصوتية.

وقد ذهب بعضهم إلى تقسيمه ثلاثة أقسام هي: مقدم الحنك أو اللثة alveoli والحنك الصلب (أوسط الحنك)، والحنك اللين (أو أقصى الحنك)[3]. وذهب الدكتور سعد مصلوح إلى تقسيمه ثلاثة أقسام أيضاً، غير أنه جعل اللهاة uvula قسماً مستقلاً، كما جعل اللثة وأصول الأسنان العليا متضمنة في القسم الأول الذي هو الحنك الصلب. وعليه، تكون أقسام الحنك عنده كما يلي: الحنك الصلب، والحنك اللين، ثم اللهاة[4].

والذي نميل إليه، أن تقسم منطقة الحنك إلى أربع مناطق، هي:

أ ـ اللثة وأصول الأسنان العليا.

ب ـ الحنك الصلب (الغار).

ج ـ الحنك الليّن (الطبق).

د ـ اللهاة.

---

(1) انظر: J. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, P. 21.

(2) انظر: M.W. Woerdeman. Atlas of Human Anatomy, (vl2). Mc Graw-Hill, 1950.

(3) كمال بشر. علم اللغة العام ـ الأصوات. القاهرة، دار المعارف، 1973، ص70.

(4) سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص151 ـ 153.





وهذا التقسيم وظيفي، لأنه يرتبط أكثر من غيره بوصف الأصوات. وبيان ذلك أن هذا التقسيم يستدعي، وبالضرورة، التفريق بين أصوات مخرجها في منطقة اللثة، فتعدّ أصواتاً لثوية. وأصوات يتم إنتاجها في منطقة الحنك الصلب، فتعد أصواتاً غارية. وأصوات مخرجها من منطقة الحنك الليّن (الطبق)، فتعد أصواتاً طبقية. وأصوات لهوية، لأنه يتم إنتاجها في منطقة اللهاة. وهذا وحده كاف للدلالة على وظيفية هذا التقسيم.

يؤثر شكل الحنك على الأصوات المسموعة. وهذا أمر يمكن أن نلمسه عند وضع حنك صناعي. ولذلك يلجأ أطباء الأسنان، قبل تفصيل الحنك المناسب، إلى دراسة أصوات المريض، وقياسها، ومن ثم يقومون بتفصيل الحنك، بحيث لا يكون تغيير الصوت كبيراً ملحوظاً. وأكثر من ذلك، فإنهم يقومون بتسجيل الحركات التي تقوم بها الأعضاء المحيطة، ذات العلاقة بظاهر العوض الصناعي.

وقد اهتم علماء الأصوات وأطباء الأسنان بدراسة الحنك، مثلما اهتموا بدراسة الأسنان. وقام عدد كبير منهم بإجراء دراسات مخبرية، وتجارب علمية، لإنتاج عوض صناعي للحنك، حتى نجح Kingsley في سنة 1880 في إنتاج أول حنك صناعي[1]. وقام علماء آخرون بعده بتطوير هذا الاختراع، حتى وصلت صناعة الأحناك الصناعية إلى ما وصلت إليه، من تقدم في أيامنا هذه. ولولا التعاون الوثيق بين علماء الأصوات، وعلماء طب الأسنان في هذا المجال، لما وصلنا إلى ما وصلنا إليه من تقدم وخبرات في هذا الميدان.

يكون الحنك في وضع أفقي تقريباً حال انتصاب الرأس[2]. ولعله من

---

(1) انظر: Elbert Moses. Phonetics-History and Interpretation. Prentice-Hall, Inc., N.J., 1964, P.19.

(2) سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص151.





الواضح أن هذا الوضع مرتبط بالوظيفة اللغوية، أكثر من ارتباطه بالوظائف الحيوية الأخرى. فالوضع الطبيعي لعملية الاتصال اللغوي communication يناسبه أن يصدر الكلام في دفقات أفقية. ومعلوم أنه من الحنك تخرج معظم أصوات اللغات. (نقصد بالحنك هنا المعنى الواسع المضمون لكلمة حنك). وحتى الأصوات التي ليس مخرجها من الحنك، فإنها تخرج هي الأخرى في دفقات أفقية. وهذا يؤيد ما ذهبنا إليه من أن الوظائف اللغوية لأعضاء النطق، لا تقل في أهميتها عن الوظائف الحيوية الأخرى.

وقد درس بعض علماء الأصوات، وكثيرون من المتخصصين في جراحة الفم ما يسمى بالشق الحنكي، وهو عيب خلقي يولد مع بعض الأشخاص، إذ تتصل الحجرتان الأنفية والفموية بشق حنكي. ولهذا الشق آثار سيئة إذا لم يعالج بعملية جراحية. ومن آثاره إعطاء طابع أنفي للأصوات، إلى جانب عدم التمكن من نطق بعض الأصوات. كذلك، فإن هذا الشق يحول دون الحركة الطبيعية للطبق، لأن الطفل لا يستطيع أن يسيطر على هذا الشق[1]. وغير خاف أن الشق الحنكي هذا، من شأنه أن يعمل على تغيير حجم حجرة الرنين وشكلها، إذ تدخل حجرة الأنف ضمن الرنين للأصوات التي يظهر عليها التأنيف غير الطبيعي. هذا، ويتبين لك عند مقابلة الشكلين 8 و9 الفارق بين الحنك السليم (الذي لا شق فيه)، والحنك ذي الشق الحنكي cleft palate. فالحنك السليم تنفصل فيه الحجرة الفموية عن الحجرة الأنفية (الشكل 8). أما الشق الحنكي فيجعل اتصال هاتين الحجرتين دائماً (الشكل 9).

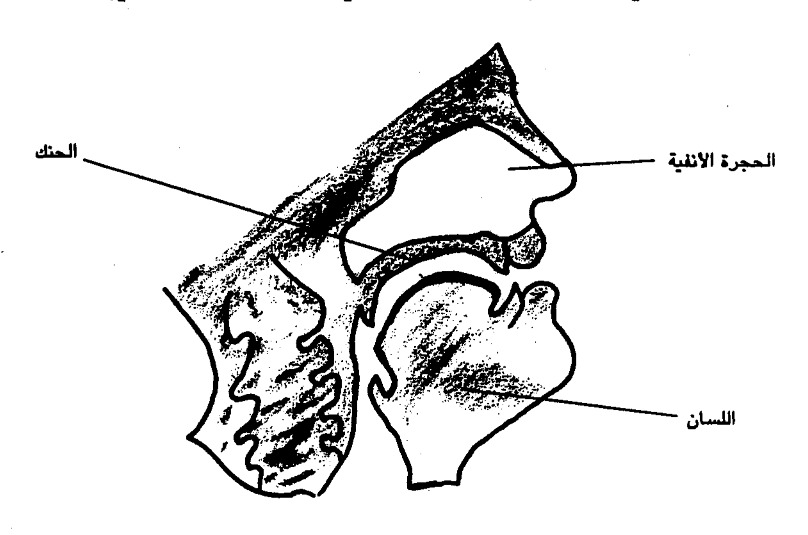
(1) انظر: Ian MacKay. Introducing Practical Phonetics. Boston, Little, Brown & Co., 1978, P.60.





**الشكل (8)**

**(إمكان فصل الحجرة الأنفية عن الحجرة الفموية**
**في حال عدم وجود شق حنكي، وهو الحال الطبيعي)**




**الشكل (9)**

**(الحجرة الأنفية لا تنفصل عن الحجرة الفموية في حال وجود الشق الحنكي)**



## اختلافات أنثروبولوجية

الحنك منطقة فراغ محدبة بشكل يتلاءم مع حجم اللسان، وقدرته على أن يملأ الفراغ الفموي في وضع الراحة.

إن اتساع منطقة الحنك وضيقها، وطبيعتها التكوينية، وما يرتبط بذلك من اختلافات بين الأفراد (اختلافات فردية)، وبين الجماعات العرقية (اختلافات أنثروبولوجية)، وتأثير العوامل الأنثروبولوجية في ذلك، لا يقل عن تأثير العوامل الفردية.

وعلى هذا، يصح الافتراض الذي يربط بين طبيعة بعض الأصوات المستعملة في اللغات الهندية من ناحية، وألسنة الهنود وطبيعة التكوين الحنكي عندهم، من ناحية أخرى. فوجود الصوامت الانعكاسية retroflex [1] في اللغة السنسكريتية Sanskrit والهندو أوردية Hindi-Urdu والسندية Sindhi وغيرها، ظاهرة يمكن ربطها بالعوامل الأنثروبولوجية. ويحسن أن تلقى هذه الفكرة من يدرسها من الباحثين وعلماء الأصوات، لاستخراج دقائقها التفصيلية.

أما أقسام منطقة الحنك، فهذا حديث موجز عنها:

### أ ـ اللثة وأصول الأسنان العليا

وهو القسم الذي توجد فيه مغارز الأسنان العليا، ثم يمتد قليلاً ليشمل الجسر اللثوي alveolar ridge. وتنتهي هذه المنطقة بانتهاء التحدب، الذي يكون متبوعاً بتقعر.

ويمكنك أن تلامس التحدب في منطقة اللثة بأسلة اللسان. ويمكنك أن تلحظ الجسر اللثوي بأسلة اللسان كذلك.

---

(1) تسمى أحياناً «الالتوائية»، والتسمية التي اخترناها أدق، لأن مقدمة اللسان تنعكس باتجاه الخلف عند نطق هذه الأصوات. وكلمة «التوائية» لا تشير بالضرورة إلى عملية الانعكاس هذه.





ويمكن تقسيم هذه المنطقة، على صغرها وضيقها، إلى منطقتين، أولاهما: منطقة مقدمة اللثة prealveoli، وثانيتهما: منطقة اللثة المتأخرة postalveoli. وإلى هذا التقسيم ذهب بعض علماء الأصوات. وفائدة تقسيم هذه المنطقة إلى منطقتين فائدة وظيفية، تبرز في التمييز بين الأصوات التي تنتج في مقدمة اللثة، والأصوات التي يكون موضع نطقها في مؤخرة اللثة.

وللطبيعة الفسيولوجية لمنطقة اللثة وأصول الأسنان، أثر في طريقة نطق بعض الأفراد للأصوات اللثوية، واختلاف بعضهم عن بعض في ذلك. ومن الجدير بالذكر، أن الجاحظ قد تنبه إلى هذه الفكرة، فقال: «إذا كان في اللحم الذي فيه مغارز الأسنان تشمير وقصر سَمْك، ذهبت هذه الحروف وفسد البيان»[1].

ب ـ الحنك الصلب

ويسمى كذلك الغار. ويقع خلف اللثة وأصول الأسنان، بعد الجسر الذي يفصله عن منطقة اللثة. تقع منطقة الحنك الصلب تحت الحجرة الأنفية، أو قل إنها الفاصل الذي يفصل الحجرة الفموية عن الحجرة الأنفية.

هذا، وباطن الحنك الصلب مزود بعظمة مركبة من عظام الفك maxila. وأما سطحه الفموي، فإنه مزود بغشاء مخاطي يساعد على القيام بالعمليات الهضمية والنطقية.

تستغرق منطقة الحنك الصلب ما يقرب من نصف مساحة الحنك العلوي. ومع ذلك، فإن ثمة اختلافاً بين الأفراد في طول الحنك الصلب وسعته. وقد لوحظ ارتفاع الحنك الصلب ارتفاعاً كبيراً نسبياً، عند الأطفال المتخلفين ذوي الشكل المنغولي.

(1) الجاحظ. البيان والتبيين ج1، ط4. تحقيق عبد السلام هارون. بيروت، المجمع العلمي العربي الإسلامي، ص61.





وقد قسم بعض علماء الأصوات منطقة الحنك الصلب إلى منطقتين: الحنكية المتقدمة prepalate والحنكية المتأخرة postpalate.

ويترتب على ذلك من الناحية الصوتية، أن نقسم أصوات الحنك إلى قسمين: أصوات حنكية متقدمة، وأصوات حنكية متأخرة.

للحنك الصلب وظائف نطقية كثيرة، فهو أولاً يستعمل موضعاً لنطق عدد من الأصوات اللغوية. وهو ثانياً، يساعد بصورة مباشرة، على إحداث عملية الرنين resonance. وهذا يعني ان عملية الرنين تختلف باختلاف حجم الحنك الصلب وشكله. وهذه مسألة من المسائل المهمة التي لم يكن علماء الأصوات يلقون إليها بالاً، ولا يلتفتون إلى أهميتها.

ج ـ الحنك اللين

ويسمى أيضاً الطبق. ويتميز عن الغار (الحنك الصلب) بأنه يستجيب للضغط بالإصبع أو بأسلة اللسان[1] كما يستجيب الإسفنج لذلك.

تسمى الأصوات التي تنتمي إلى هذه المنطقة «الأصوات الطبقية». ويسميها بعضهم «الأصوات الحنكية القصية»[2]. وليس بهذه التسمية من بأس، بل هي تسمية موفقة. غير أن التسمية الأولى مختصرة، ولذلك نتبناها.

هناك بعض العيوب الخلقية التي تعتري الطبق أو العضلات الخاصة به، والتي تسمى «عضلات الحنك اللين». وقد تؤدي هذه العيوب الخلقية، أو بعضها، إلى انفتاح الحجرة الأنفية على الحجرة الفموية بصورة مستمرة، مما يؤدي إلى تعويق عملية الكلام، وعدم أدائها بصورة صحيحة، كما هو الحال في الشق الحنكي الذي أشرنا إليه من قبل.

(1) انظر: Harold Kaplan. Anatomy and Physiology of Speech. (2/e). McGraw-Hill Co., P.295.

(2) محي الدين رمضان. في صوتيات العربية. عمان، مكتبة الرسالة، 1979، ص108.





ذهب بعض العلماء إلى أن دور الحنك اللين أقل من دور الحنك الصلب في إحداث عملية الرنين. وهذا قول مبني على إغفال الوظائف الرئيسية التي يقوم بها الحنك الليّن، وإغفال أثر الوظائف هذه في إحداث الرنين. ففي أثناء إنتاج الكلام، يقوم الحنك اللين بتحديد مسار تيار الهواء. فإذا ارتفع الحنك اللين، فإن ترددات الأصوات، وتيار الهواء، يتوجهان إلى الخارج، عن طريق الفم، وبذلك يكون الصوت فموياً لا أنفياً.

وإذا ارتفع الحنك اللين، وفتحت الحجرة الفموية، فإن الصوت، وتيار الهواء، يمران عن طريق الفم، ويكون الصوت أنفياً لا فموياً[1]. وهكذا، يكون عمل الحنك اللين، في عملية الرنين عملاً مباشراً. وما ذلك إلا لأن الحنك اللين هو الذي يعمل على تغيير حجم الفراغ بين الحلق والفم وبين الحلق والأنف[2].

يضاف إلى هذا، أن الحنك اللين يرتفع درجات مختلفة، فينتج أصواتاً مختلفة. فقد يرتفع قليلاً، دون أن يلامس جدار الحلق، فيكون الوضع ملائماً لإنتاج الحركة [a]، وهي التي في مثل: father.

وقد يرتفع إلى الأمام، ويضرب جدار الحلق بمزيد من القوة، فيكون الوضع مهيأ لنطق الحركة [o]، وهي التي في مثل: soap والحركة [e]، وهي التي في مثل: ate والحركة [i]، وهي التي في مثل: eat والحركة [u]، وهي التي في مثل: blue[3]. كل هذا وذاك، يدلان بما لا يقبل الشك، على أن دور الحنك اللين في إحداث عملية النطق، دور رئيسي لا دور ثانوي.

---

(1) انظر: Raymond Daniloff et al. The Physiology of Speech and Hearing. NJ., Printice-Hall, Inc., 1980, p.234.

(2) انظر: Harold Kaplan. Anatomy and Physiology of Speech. (2/e). McGraw-Hill Co., p.297.

(3) انظر: Ibid, p.298.



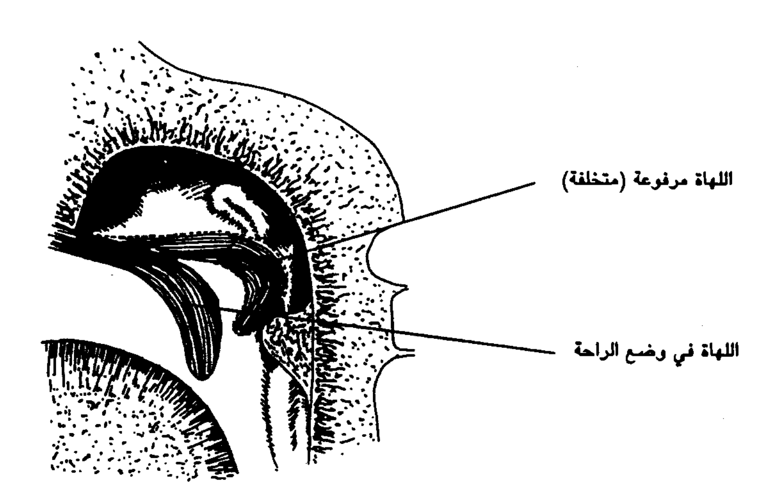


د ـ اللهاة

وهي عضلة شكلها الخارجي مخروطي. وهي مرنة وقابلة للتحرّك الوظيفي. ومن وظائفها أنها تقوم عند البلع، بإغلاق الحجرة الأنفية، فتفصلها بذلك عن الحجرة الفموية (انظر الشكل 10).

وتعمل اللهاة على إنتاج بعض الأصوات الصامتة، بل يكون لها دور كبيرفي ذلك، وذلك كالقاف، والراء الفرنسية، والتي يرمز لها بهذا الرمز: [R].

**الشكل (10)**




يبيّن الشكل (10) الحركة التي يقوم بها كل من الحنك اللين واللهاة، في فتح الطريق إلى الحجرة الأنفية، عند نطق الأصوات الأنفية، أو إغلاق هذه الطريق، عند نطق الأصوات الفموية، وفي وضع الراحة.

يعدّ بعض علماء الأصوات منطقة اللهاة جزءاً من الحنك اللين، فتكون بذلك هي الجزء المتأخر من الحنك اللين، في حين تكون المنطقة السابقة هي الجزء المتقدّم من الحنك اللين.





### 5 ـ الحلق «البلعوم»

وهو تجويف عضلي، يقع بين مستغرق اللسان (الجذر) والحنجرة، ويبلغ طوله نحو 12سم. وهو مجرى عضلي غشائي، يصل الفم بالمريء، ويقع خلف الفم والحنجرة والحجرة الأنفية. ويمتدّ أمام العمود الفقري من قاعدة القحف حتى الفقرة الرقبية السابعة. وهو ضيق في الأسفل، متّسع من الجهة العليا، وهو مغطّى بغشاء مخاطي، وتتّصل به فتحات سبع هي:

1 ـ فتحة التجويف الفموي.

2 ـ فتحتا الأنف الداخليتان.

3 ـ فتحتا قناتي استاكيوس.

4 ـ فتحة المريء.

5 ـ فتحة الحنجرة.

يقسم بعض علماء الأصوات الحلق إلى قسمين: الحلق الأنفي nosopharynx والحلق الفموي oropharynx أما الحلق الأنفي، فهو فراغ يقع خلف الحجرة الأنفية مباشرة. وللحلق الأنفي هذا، وظائف صوتية كثيرة، منها أنه يكسب الأصوات المؤنّفة طابعها الأنفي. وتختلف درجة تأنيف الأصوات المؤنفة، تبعاً لاختلاف درجة انفتاح البلعوم الأنفي. فإذا أغلق البلعوم الأنفي، فإن الهواء يمرّ من الحجرة الفموية.

وأما الحلق الفموي، فهو التجويف الواقع تحت الحلق الأنفي مباشرة. ويختلف العلماء في تحديد حجم هذا الجزء من الحلق. ويرى بعض الباحثين في علم الأصوات التشريحي أن الحلق الفموي يمتدّ ليشمل الفراغ الذي خلف الحنجرة مباشرة. ويرى آخرون أن الفراغ الذي خلف الحنجرة هو «الحلق الحنجري» laryngopharynx، وأن الحلق الفموي هو في المنطقة الواقعة في الوسط بين الحلق الأنفي والحلق الحنجري.

هذا، ويتغيّر حجم الحلق بتأثير عدّة حركات منها: رفع الحنجرة، والحركة الخلفية لجذر اللسان ولسان المزمار، وانكماش الجدار الخلفي للحلق أو انثناؤه. وهذه الحركات تؤثّر في تشكيل حجرة رنين الصوت، الأمر الذي يساعد على إحداث درجات متفاوتة لرنين الصوت، عند الأفراد. فإن قدرة الحلق على تجميع موجات الصوت وتوجيهها إلى الفم، تقلّ بارتداد اللسان إلى الخلف مثلاً. وقد أكّدت الدراسات الصوتية الإمكانات غير المحدودة للتنوّعات النغمية المحتملة لنظام الرنين الحلقي والفموي. والأساس الذي تبنى عليه هذه الدراسات هو أن الأنبوب المفتوح يكون مهيأ لإحداث موجة صوتية، أو إطالتها، حتى تبلغ ضعفي طول الأنبوب. وأما الأنبوب الذي تكون إحدى جهتيه مغلقة، فإنه مهيأ لإطالة الموجة الصوتية، حتى تبلغ أربعة أضعاف طول الأنبوب.

يضاف إلى هذا، أنه كلما زاد حجم حجرة الرنين، انخفضت درجة النغمة التي تصدر عنها، وأصبح الصوت أكثر ضخامة. وإذا زاد اتساع فتحة الأنبوب، فإن هذا من شأنه أن يعمل على خفض درجة نغمة الصوت، وتزيد لذلك ضخامة الصوت. ويحدث عكس ذلك، إذا كان الواقع الفسيولوجي للحلق على نقيض ذلك. ولا شك أن الفتحات السبع التي تتّصل بالحلق، لها أثر كبير في تشكيل حجرة الرنين الحلقية التي تؤثّر في درجة رنين الصوت. وقد قام بعض العلماء بقياس تردّدات الصوت عند أفراد متعددين، فانتهوا إلى أن الصوت الضخم الأجشّ هو الذي يصدر عن حجرة رنين يقلّ تردّد الصوت فيها عن 3000 هرتـز، وأن الصوت الحاد هو الذي يصدر عن حجـرة رنين يتراوح تردّد الصوت فيها بين 3000 ـ 4000 هرتز[1].

## 6 ـ الحنجرة

الحنجرة جهاز أساسي في التصويت، ومن أهمّ أعضاء النطق. وقد اهتمّ علماء التشريح بدراستها منذ القدم. فقد درسها اليونانيون القدامى، وأطلقوا

---

(1) انظر: المرجع السابق، ص 316 ـ 317.

عليها اسم larynx، ويعني في لغتهم «الصوت». وما زالت هذه التسمية مستعملة في عدد من اللغات الهندوأوروبية. وكان ممن درسها من اليونانيين الطبيب الحاذق والفيلسوف الشهير غالين Galen الذي توفي سنة 200 ميلادية.

ميّز Galen العضلات الداخلية والخارجية للحنجرة وقسّمها قسمين: العضلات التي تفتح الحنجرة، وتلك التي تقوم بإغلاقها. ووصف غضاريف الحنجرة، وانتهى إلى أنها ثلاثة غضاريف:

**الغضروف الدرقي thyroid cartilage.**

**الغضروف الحلقي cricoid cartilage.**

**الغضروفان الهرميان arytenoid cartialges.**

ووصف كذلك تجاويف الحنجرة والأوتار الصوتية vocal cords، والغلاف المخاطي للحنجرة، كما وصف الأعصاب الحنجرية. وصرّح بأن الحنجرة هي أداة الصوت، وأن تسميتها تتفق مع وظيفتها. وقد اهتدى بالإضافة إلى ذلك، إلى أن الدماغ، لا القلب، هو الذي يقود عضلات الجسد، والعضلات التي تستخدم في التصويت. وكان هذا في ذاته، اكتشافاً عظيماً، وإسهاماً جيداً في علم التشريح الأعصابي. ولهذه الاكتشافات التي توصّل إليها Galen فإن بعض العلماء يسمّونه «أبا التشريح العملي».

وأما ابن سينا، فقد أضاف إلى تشريح الحنجرة، كثيراً من النتائج والأفكار العملية. فقد وصف لسان المزمار epiglottis وصفاً دقيقاً. ولكنه لما لم يجد له اسماً، فقد نعته بأنه «الذي لا اسم له». يقول ابن سينا: «فإذا تقارب الذي لا اسم له من الدرقي وضامّة، حدث منه تضييق الحنجرة. وإذا تنحّى عنه وباعده، حدث منه اتساع الحنجرة. ومن تقاربه وتباعده يحدث الصوت الحادّ الثقيل»[1]. وقد وصف ابن سينا كذلك، غضاريف الحنجرة وصفاً دقيقاً، كما

(1) ابن سينا. رسالة أسباب حدوث الحروف. تحقيق محمد حسان الطيان، ويحيى مير علم. دمشق، مطبوعات مجمع اللغة العربية، 1983، ص65 ـ 66.



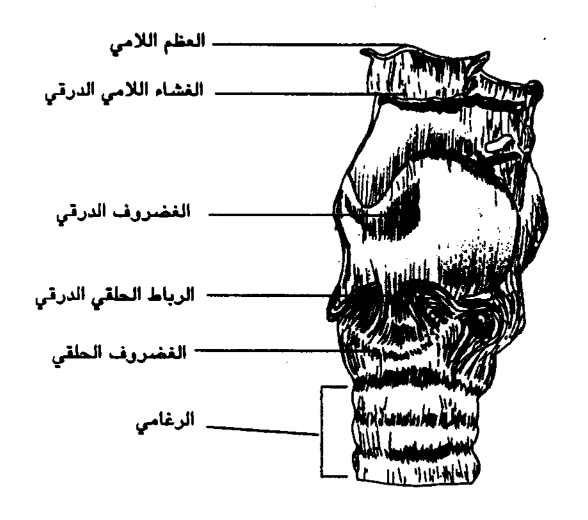


وصف وظائفها. ووصف عضلات الحنجرة، وقسمها قسمين: العضلات المضيّقة للحنجرة، والموسّعة لها(2).

وبالرغم من الإسهام الجيد الذي قدّمه ابن سينافي كتابه «القانون في الطب» و «رسالة في أسباب حدوث الصوت» إلى علم الأصوات التشريحي، نجد من علماء الغرب من يتجاهل هذا الإسهام. يقول Malcolm Hast «وباستثناء نظريات قليلة حول التصويت phonation قدّمها كل من Heinrici و Fabricuis و Dodart في أواخر القرن السابع عشر، وبدايات القرن الثامن عشر، لم يقدّم عمل مهم حول تشريح الحنجرة حتى القرن الثامن عشر»(3). وهو قول تردّه أعمال ابن سينا ومؤلفاته.

## تركيب الحنجرة

الحنجرة صندوق غضروفي مثبّت في قمّة الرغامى، وهي مركّبة من عدد من الغضاريف وتقع تحت العظم اللامي من الجهة العليا (انظر الشكل 11).




الشكل (11)

(1) المرجع السابق، ص 69 ـ 70.

(2) انظر: Malcolm Hast. «Experimental Physiology of the Larynx,» in: Sandand Singh (ed.), Measurement Procedures in Speech, Hearing, and Language. University Park Press, 1975, p.346.





وتكون نهاية الحنجرة بحذاء الفقرة الرقبية السادسة. هذا في الرجال، ولكنها في الأطفال، وفي النساء، تتخذ وضعاً أعلى من ذلك بقليل[1]. ومن الطبيعي أن يؤدّي ذلك إلى اختلاف نطق الرجال عن نطق النساء والأطفال. وذلك إلى جانب العوامل الأخرى التي تساعد على إحداث هذا الاختلاف، وتؤثّر فيه.

الحنجرة عضو متحرّك. وحركتها ضرورية في عملية البلع. وبالإضافة إلى أنها ترتفع عند البلع، فهي ترتفع عند التصويت الحاد كذلك.

يستدعي الحديث عن تركيب الحنجرة الحديث عن غضاريفها ومفاصلها، وأربطتها، وعضلاتها، والأوتار الصوتية، لمعرفة أثرها في النطق والتصويت. وفيما يلي حديث موجز عن هذه الأعضاء:

## الغضاريف

تحتوي الحنجرة أحد عشر غضروفاً[2]، ثلاثة منها مفردة هي:

الغضروف الحلقي cricoid cartilage.

الغضروف الدرقي thyroid cartilage.

لسان المزمار epiglottis.

أما بقية غضاريف الحنجرة، فهي مزدوجة، أربعةٌ أزواجاً[3] هي:

---

(1) انظر: Henry Gray. Anatomy-Desceiptive and Applied (25/e). London, Longmans, Green and Co., 1932, p. 1166.

(2) ذهب الدكتور حنفي بن عيسى إلى أن غضاريف الحنجرة أربعة، أحصى منها ثلاثة زوجية هي: الحلقي، والدرقي، والهرمي الذي يدعى في الكتابات العربية بالغضروف الطرجحالي. وأما الغضروف الرابع فهو لسان المزمار. وعلى ذلك تكون الغضاريف في نظره سبعة غضاريف، وهذا غير صحيح علمياً. انظر كتابه: محاضرات في علم النفس اللغوي. الجزائر، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، 1980، ص125.

(3) ذهب الدكتور سعد مصلوح إلى أن الغضاريف الزوجية ثلاثة هي: الغضروف الهرمي، والمقرن، والوتدي، وأغفل ذكر الغضروف السمسمي. انظر كتابه: دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص105.





الغضروفان الهرميان arytenoid cartilages.

الغضروفان القرنيان corniculate cartilages.

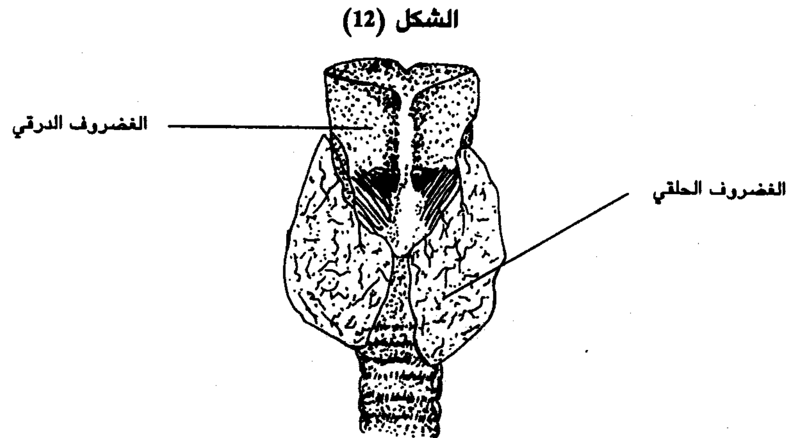
الغضروفان الوتديان cuniform cartilages.

الغضروفان السمسميان الأماميان anterior sesamoid cartilages

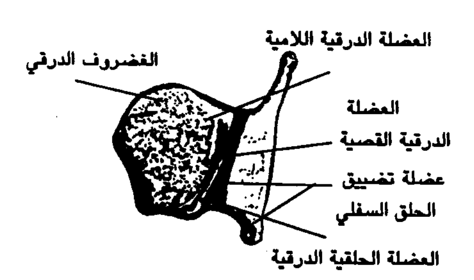
وفي ما يلي وصف موجز لهذه الغضاريف:

1 ـ الغضروف الحَلَقي: يقع هذا الغضروف أسفل الحنجرة، ويتألف من قسمين أولهما أمامي، ويسمّى القوس، وثانيهما خلفي، ويسمّى اللوحة الحلقية (انظر الشكل 12).

الشكل (12)



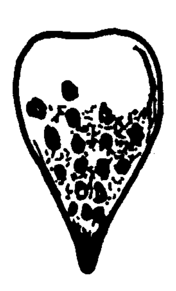

2 ـ الغضروف الدرقي: ويقع فوق الغضروف الحَلَقي، وهو أكبر الغضاريف حجماً، ويظهر نتوؤه في عنق الإنسان، ويسمّى تفاحة آدم. يتألف هذاالغضروف من صفيحتين رباعيتين تتصلان بحافتيهما الأماميتين، لتكوّنا زاوية متّجهة إلى الخلف (انظر الشكل 13).




الشكل (13)

3 ـ **لسان المزمار**: ويقع في الجزء العلوي من مقدّم الحنجرة، في المنطقة التي خلف مستقر اللسان مباشرة. وهو صفيحة بيضاوية مرنة، فيها عدد من الثقوب (انظر الشكل 14)

**الشكل (14)**

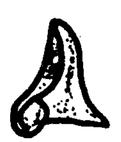


ولهذا الغضروف وظائف صوتية، منها أنه يعمل على تكييف الرنين، بما يحدثه من تغيير في حجم الحنجرة. ولهذا الغضروف وظائف أخرى غير صوتية، منها أنه يسدّ الحنجرة، في أثناء البلع، فيدفع الطعام والماء إلى البلعوم.

4 و5 ـ **الغضروفان الهرميان**: وهما غضروفان على شكل هرم صغير، ولكل واحد منهما ثلاثة وجوه، ويقعان على قمّة الصفيحة الحلقية (انظر الشكل 15).

**الشكل (15)**





6 و7 ـ **الغضروفان القرنيان**: وهما صغيرا الحجم مخروطيا الشكل. ومستقرّهما فوق ذروة الغضروفين الهرميين (انظر الشكل 16).





**8 و9 ـ الغضروفان الوتديان:** وهما صغيرا الحجم كذلك، اسطوانيا الشكل، ومستقرّهما في الملتوى الكائن بين الغضروفين الهرميين ولسان المزمار.

**10 و 11 ـ الغضروفان السمسميان الأماميان:** وهما صغيرا الحجم جداً، يقعان في الإطار الذي بين الغضروف الدرقي، والغضروفين الهرميين.

## المفاصل والأربطة

هناك عدد من المفاصل والأربطة ligaments التي تربط الحنجرة بالأعضاء المجاورة. وأهم هذه المفاصل: المفصل الحلقي الدرقي cricothyroid joint. ولهذا المفصل وظائف صوتية، منها أنه عندما يعمل، فإن الغضروف الدرقي يتحرّك بصورة أفقية مستعرضة، فيمتدّ الوتران الصوتيان ويشتدّ توتّرهما، الأمر الذي يؤدّي إلى تغيير درجة الصوت. فإذا عاد الغضروف الدرقي إلى وضعه الأصلي، خفّ توتّر الوترين الصوتيين، وبذلك تخفّ درجة الصوت.

وأما المفصل الحلقي الهرمي cricoarytenoid joint، فيربط الحافة العليا من الغضروف الحلقي بقاعدة الغضروف الهرمي. وبوساطة هذاالمفصل يتحرّك الغضروف الهرمي على الغضروف الحلقي بشكل دوران وانزلاق. فإذا تحرّك المفصل عن وضعه الطبيعي، توتّر الوتران الصوتيان، واشتدّت درجة الصوت تبعاً لذلك. فإذا تحرّك المفصل وعاد إلى وضعه الطبيعي، خفّ توتّر الوترين الصوتيين، فتخفّ بذلك درجة الصوت.

وهناك عدد من الأربطة التي تحفظ على المفاصل ترابطها، وتماسك بعضها ببعض. والأربطة مجموعة من حزم مرنة، أو أغشية من نسيج ليفي، وظيفتها الأساسية كما قلنا، أن تساعد على تماسك العظام في المفاصل[1]،

---

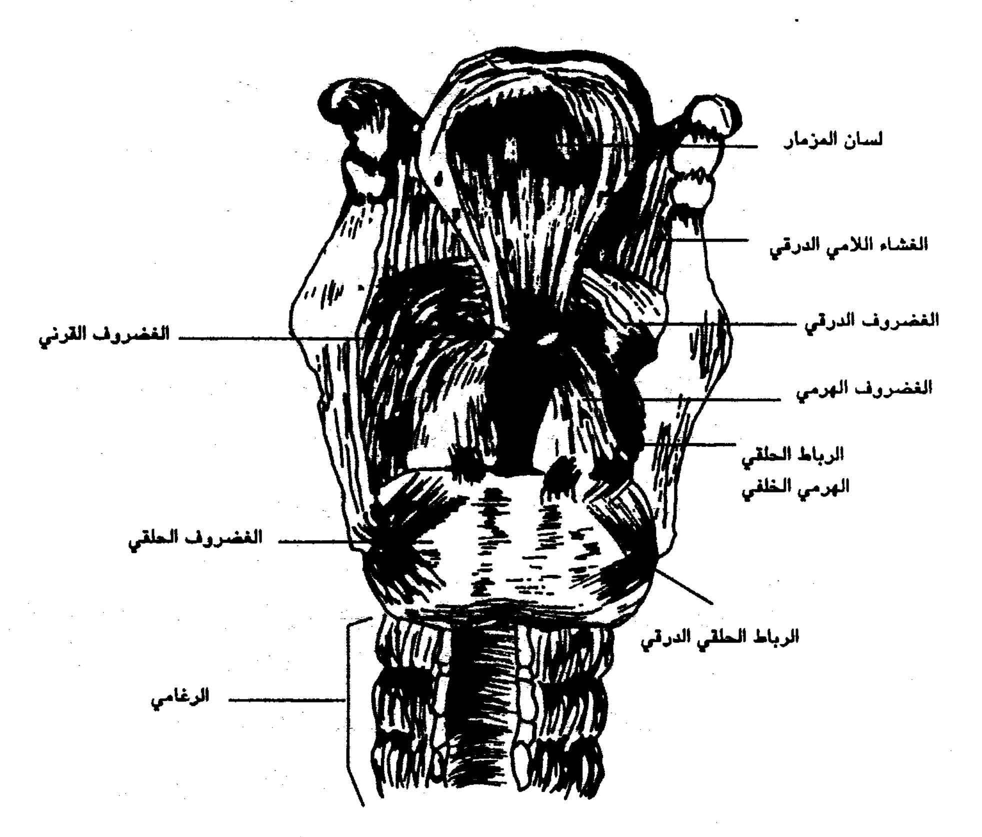
(1) انظر: Harold Kaplan. Anatomy and Physiology of Speech (2/e). McGraw-Hill Book Co., p. 46.





وهي وظيفة ذات تأثير قوي على تماسك البنى الوظيفية لجسم الإنسان، ومن جملتها البنى النطقية بطبيعة الحال. ومن أهم الأربطة الموجودة في منطقة الحنجرة: الرباط الحلقي الهرمي الخلفي posterior cricoarytenoid ligament والقمع المطاط. الشكل (16) يوضّح مواضع بعض الأربطة الحنجرية.

**الشكل (16)**




## عضلات الحنجرة

ليس من أهداف هذا البحث الإفاضة في ذكر وظائف كل عضلة من عضلات الحنجرة. يكفي أن يعرف القارئ أن عضلات الحنجرة جميعاً تنشط

لإحداث الجهر مثلاً، فتقوم العضلات الخارجية بضبط الهيكل الخارجي للحنجرة، في حين تتولّى العضلات الداخلية القيام بالتأثير على شكل فراغ المزمار، وتحديد مدى توتّر الوترين الصوتيين(1).

وعلى ذلك، فإن عضلات الحنجرة تصنّف، عادة، في صنفين اثنين: العضلات الخارجية، والعضلات الداخلية. أما العضلات الخارجية فهي التي تربط الحنجرة بالأعضاء التي تجاورها. وأهم ما يعنينا من وظائف هذه العضلات ما يتعلّق منها بعمل الحنجرة وموضعها، إذ إن هذه العضلات تعمل على تغيير موضع الحنجرة ارتفاعاً وانخفاضاً. كما أنها تعمل على حفظ الغضاريف الحنجرية في مستقرّها ـ عندما تستقرّ ـ وتعمل على تحريك هذه الغضاريف في الاتجاهات التي تتحرّك نحوها. كما أنها تعمل على توتّر الحنجرة، أو إغلاقها، وغير ذلك مما له أثر مباشر في عملية التصويت، وسائر العمليات النطقية(2).

وهذه هي العضلات الخارجية:

1 ـ الإبرية اللامية Stylohyoid

2 ـ ذات البطنين digastric

3 ـ الفكية اللامية mylohoid

4 ـ اللامية اللسانية hyoblossus

5 ـ القصية اللامية sternohyoid

6 ـ الدرقية اللامية thyrohyoid

7 ـ الكتفية اللامية omohyoid

---

(1) سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص 11 ـ 111.

(2) انـظـر: Raynold Daniloff et al. The Physiology of Speech and Hearing. N.J., Prentice-Hall, Inc., 1980, pp. 195-6.

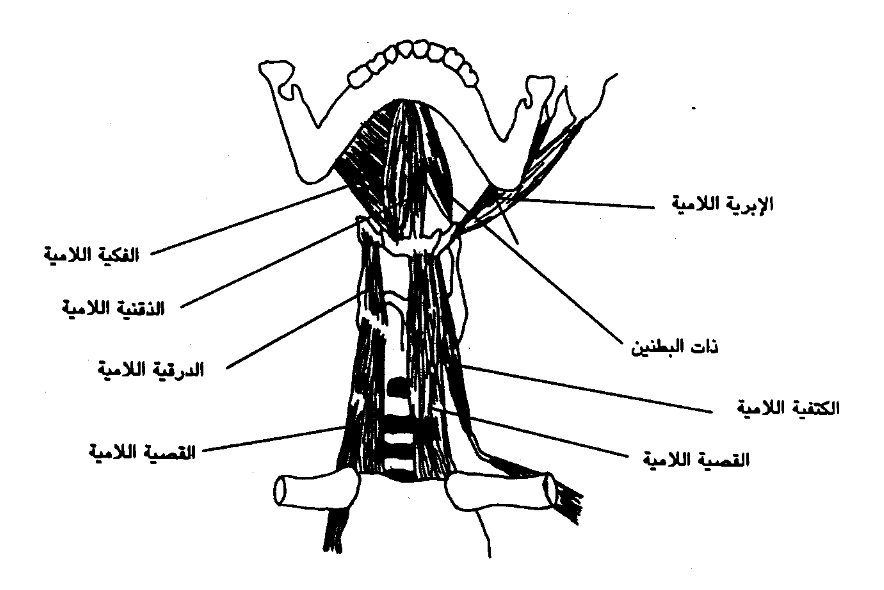




8 ـ الذقنية اللامية geniohyoid

الشكل (17) يوضّح مواضع هذه العضلات.

**الشكل (17)**




وأما العضلات الداخلية فنذكر منها:

1 ـ الحلقية الهرمية الجانبية .lateral cricoarytenoid m.

2 ـ الدرقية الهرمية .thyroarytenoid m

3 ـ الدرقية الهرمية العلوية .superior thyroarytenoid m

4 ـ الهرمية المزمارية .aryepiglottal m

5 ـ الدرقية المزمارية .thyroepiglottal m

6 ـ الحلقية الهرمية الخلفية .superior cricoarytenoid m

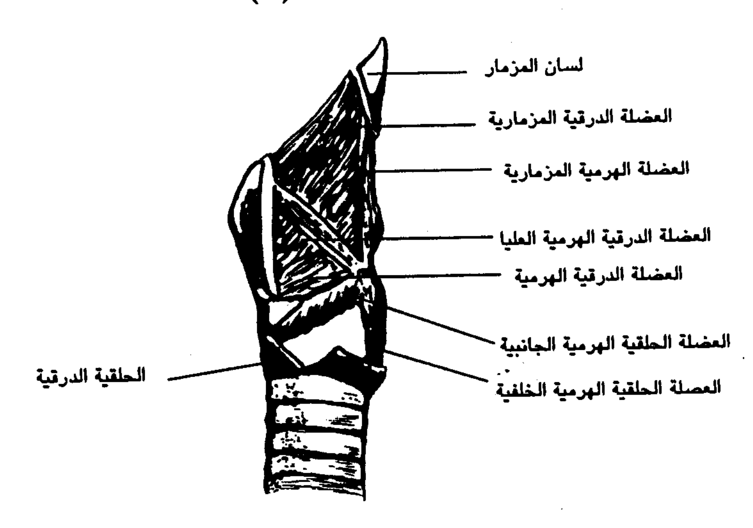
7 ـ الهرمية المستعرضة .transverse arytenoid m

8 ـ الهرمية المنحرفة .oblique arytenoid m

9 ـ الحلقية الدرقية .cricothyroid m

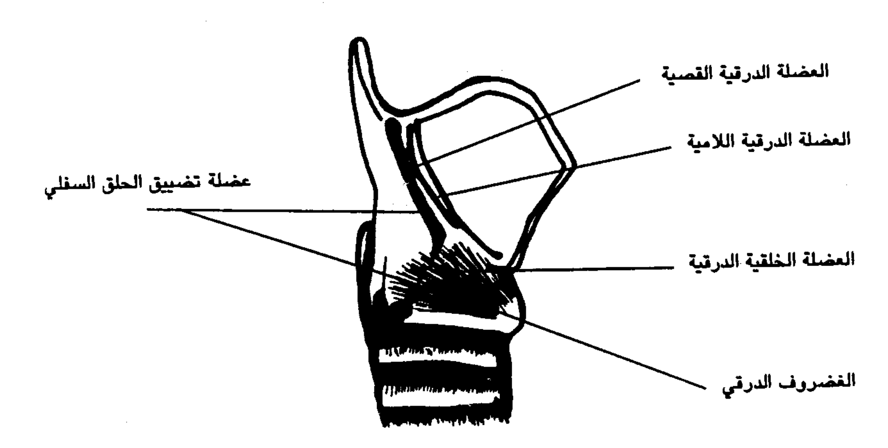
أما العضلات الخمس الأولى، فموضّحة على الشكل (18)

**الشكل (18)**

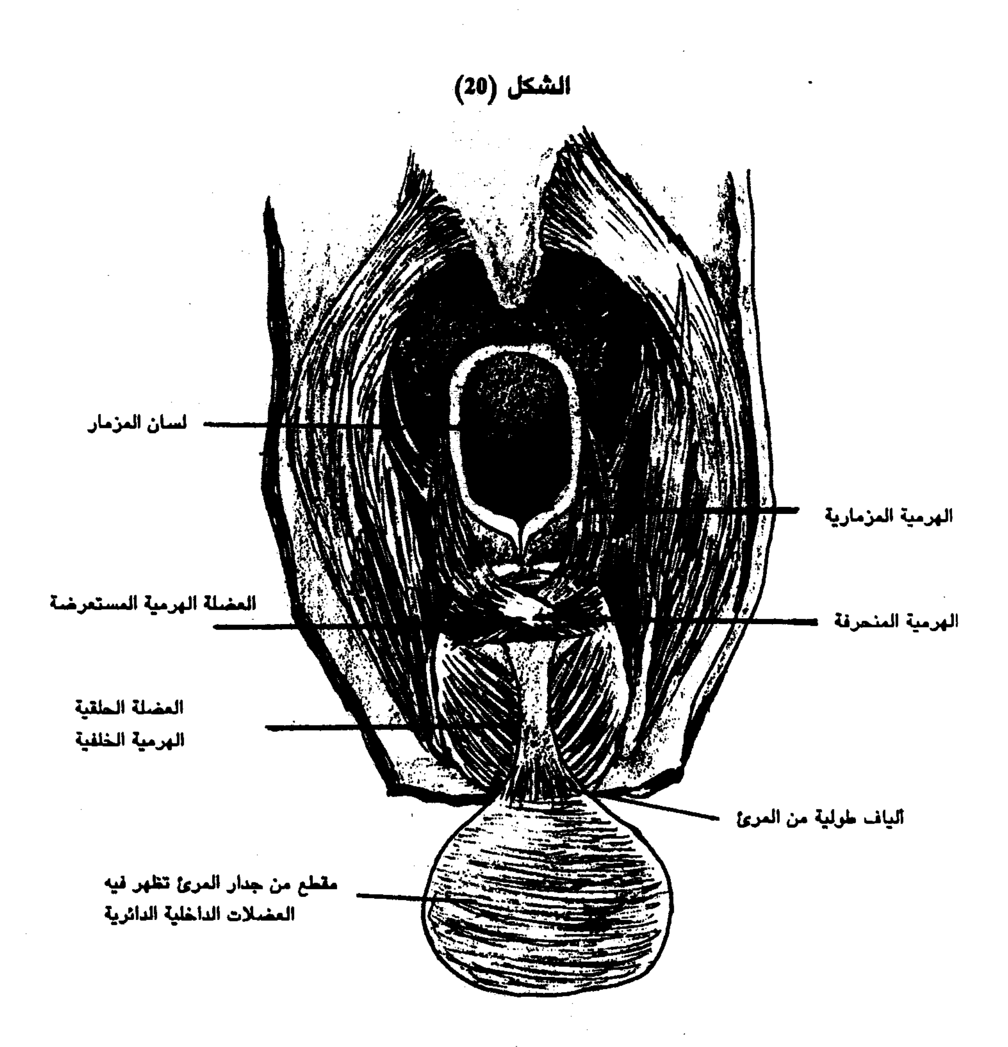



وأما العضلة الحلقية الدرقية، فيظهر موضعها في الشكل (19).

**الشكل (19)**



وأما سائر العضلات (الحلقية الهرمية الخلفية ـ الهرمية المستعرضة ـ الهرمية المنحرفة) فتظهر في الشكل (20).




الشكل (20)

## اختلافات أنثروبولوجية وفردية

من أهم وظائف العضلة الحلقية الدرقية cricothyroid muscle أنها تعمل على تحريك الغضروف الدرقي نحو الأمام، وإلى الأسفل باتجاه الجزء الأمامي من الغضروف الحلقي cricoid cartilage فيؤدّي ذلك إلى تمديد الوترين الصوتيين وإطالتهما، وإلى زيادة درجة توتّرهما تبعاً لذلك، فيشتد توتّر الصوت تبعاً لذلك.

غير أن العضلة الحلقية الدرقية هذه، لا توجد عند جميع الأجناس البشرية بشكل واحد، فهي موجودة بواحد من الأشكال الثلاثة التالية:

1 ـ قد تكون هذه العضلة مفردة، متجهة نحو اليمين عبر الغضروف.

2 ـ وقد تكون مزدوجة في عضلتين تتجهان نحو الوسط.

3 ـ وقد تكون مزدوجة في عضلتين منفصلتين تماماً.

وقد تبين من الدراسات التشريحية الصوتية، أن الأجناس البشرية، تختلف حتى في تركيب هذه العضلة.

الجدول (2) يبين نسبة وجود هذه العضلة، في ثلاثة أجناس هي: الجنس الأوروبي، والجنس الياباني، والهوتو (أحد شعوب جنوب أفريقية)، وهي الأجناس التي أجريت عليها دراسات ثلاث، قام بها كل من: Loth, Krause, Graber [1].

(1) انظر: J.C.Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, P.22.





الجدول (2)

| الجنس البشري | عدد أفراد الدراسة | النسبة المئوية | | | المصدر |
|---|---|---|---|---|---|
| | | (أ) | (ب) | (ج) | |
| الأوروبيون (1) | 50 | ـ | 10 | 90 | Graber |
| الأوروبيون (2) | ؟ | ـ | 16 | 84 | Krause |
| اليابانيون | 66 | 8 | 34 | 57 | Loth |
| الهوتو | 45 | 82 | ـ | 18 | Graber |

وقد وجدت هذه الدراسات اختلافات تتعلّق بالعضلة الدرقية الهرمية العليا superior hyroarytenoid muscle فقد ذكر بعض علماء التشريح، أن هذه العضلة ليست موجودة دائماً[1]، إذ لوحظ أن حناجر بعض الأفراد تخلو من هذه العضلة، وهي مبينة في الشكل (18).

ووجد بعض العلماء اختلافات أخرى تتعلق بوجود العضلة الدرقية المزمارية السفلية inferior thyroepiglottic muscle والعضلة الدرقية الغشائي thyromembrane muscle. وهاتان العضلتان تشاركان في إغلاق الحنجرة، وانكماش الحلق. وجدت هاتان العضلتان بالنسب المدرجة في الجدول(3)[2]:

الجدول (3)

| مجتمع الدراسة | عدد الذين أجريت عليهم الدراسة | نسبة وجود هاتين العضلتين |
|---|---|---|
| الألمان | 140 | ٪85,7 |
| الدنماركيون | 80 | ٪83,7 |
| اليابانيون | 66 | ٪19,7 |

## الوتران الصوتيان

وهما زوجان من نسيج عضلي مرن. يقعان داخل الحنجرة، ويتخذان

(1) انظر: Henry Gray. Anatomy - Descriptive and Applied (25/ e). Longmans, Green and Co., 1932. P.1178.

(2) انظر: Catford, Ibid, p.23.





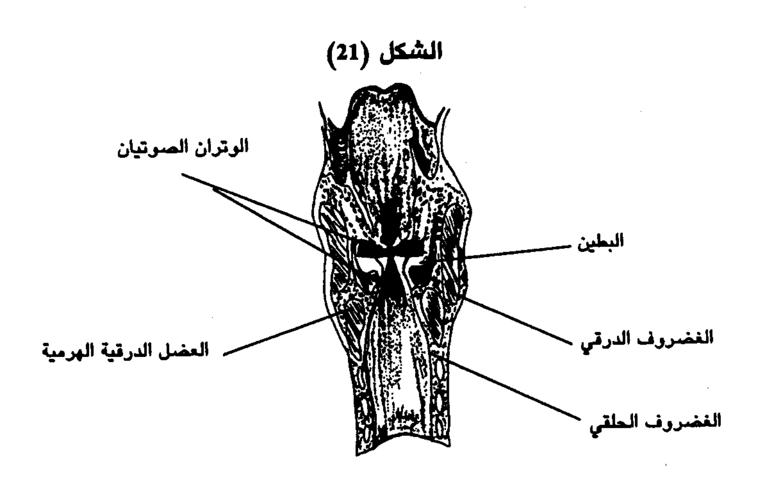
فيها وضعاً أفقياً من الأمام إلى الخلف. ويكون أحدهما علوياً والثاني سفلياً، ويسمّى الفراغ بينهما بطين الحنجرة laryngeal verticle.

يلتقي هذان الوتران عند الغضروف الدرقي. ويتحرّك الوتران الصوتيان حركات يقترب أو يبتعد فيها أحدهما عن الآخر. وهذه الحركات هي التي تعطي الصوت طبيعته النطقية.

يختلف حجم الوترين الصوتيين من شخص إلى آخر. وحجمهما عند الرجال على كل حال، أكبر من حجمهما عند الأطفال والنساء، كما أنهما عند الرجال أكثر تدويراً.

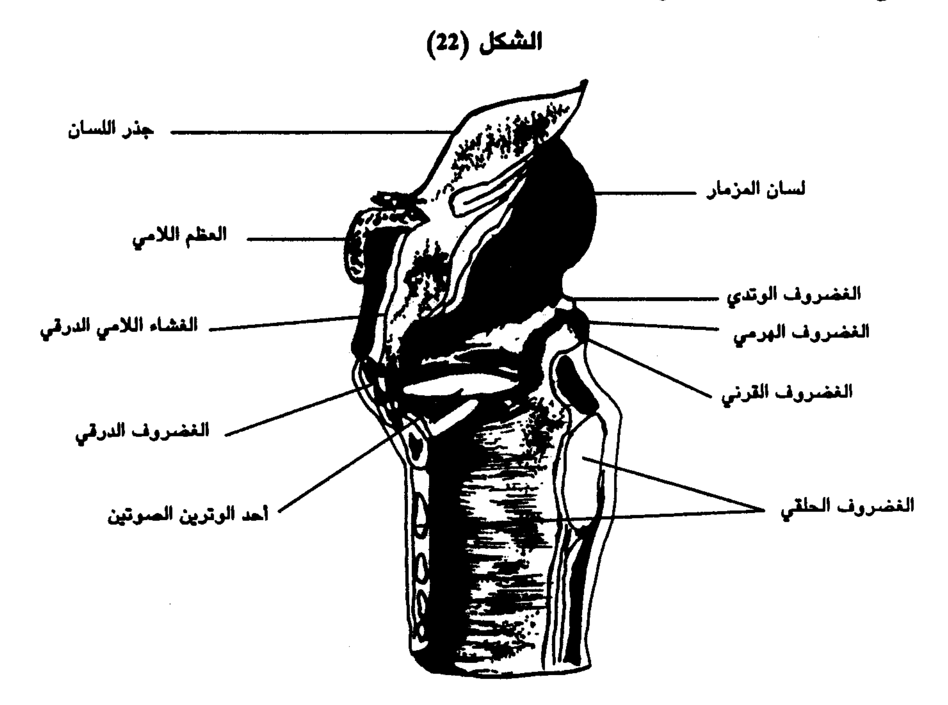
يدعى الوتران الصوتيان أحياناً: الحبلين الصوتيين، كما يدعيان: الحزامين الصوتيين. ويدعيان أحياناً أخرى: الطيتين الصوتيتين، وهذه تسمية غريبة في بابها، لكنها أقرب من غيرها في التعبير عن شكل الوترين الصوتيين، كما أنها ترجمة حرفية للمصطلح الإنجليزي vocal folds. وليس هذا التعدّد بدعاً في العربية، فالوتران الصوتيان في الإنجليزية مثلاً، يسمّيان تسميات عديدة منها: Vocal bands, vocal cords (chords), vocal folds.

**الشكل (21)**



وقد ذهب بعضهم إلى القول إن من المشكلات التي يعاني منها المصطلح العربي، أن يقال أحياناً: «الأوتار الصوتية»، بصيغة الجمع لا التثنية. غير أن الصحيح أن هذه المشكلة ـ إن صحّ أنها مشكلة ـ تتعلّق باللغة الإنجليزية لا العربية. فالعربية فيها تثنية، وليست كذلك الإنجليزية. ومع ذلك يجب علينا ألا نبالغ في اعتبار هذه المسألة من المشكلات العلمية، فحتى عندما تستعمل صيغة الجمع في المصطلح: vocal cords فإن المقصود بذلك الأوتار الصوتية عند الناس جميعاً، لا عند فرد واحد.

الشكل (22)




## 7 ـ الرغامى

وتدعى أيضاً القصبة الهوائية. وهي أنبوب مرن مفتوح باستمرار، مزوّد بحلقات غضروفية، غير كاملة الاستدارة. وجدار الرغامى مبطّن من الداخل بنسيج ذي أهداب ليحتجز العلائق والمواد الضارّة التي قد تكون مع الهواء، فيمنعها ذلك من الدخول إلى الرئتين.

تتشعّب الرغامى إلى شعبتين يطلق عليهما: الشعلتان الرئويتان bronchi إذ تتصل كل شعبة منهما بواحدة من الرئتين، ثم تتشعّب كل واحدة من الشعبتين الرئويتين إلى شعيبات رئوية تعرف بالشعيبات التنفسية bronchioles.

وقد ذهب بعض العلماء إلى القول إن للرغامى وظائف نطقية مباشرة، إذ من الملاحظ أنها تكون حجرة رنين لأنواع معينة من النغمات والطبقات الصوتية.

ومن الملاحظ أيضاً أن تركيب الغضاريف، وطول الرغامى، يؤثّر في درجات الرنين المختلفة للأصوات. فإذا أخذنا بعين الاعتبار أن طول الرغامى يكاد يكون واحداً عند معظم الأفراد، تبيّن لنا أن الاختلافات الناجمة عن طول الرغامى بالذات، إنما هي اختلافات رنينية محدودة[1].

وذهب علماء آخرون إلى أن رنين الرغامى يؤثّر في معدل ذبذبات الوترين الصوتيين. ولدى تصويت نغمات وطبقات صوتية معينة، فإن من الأفضل، كما يقول بعضهم، أن تكون الرغامى حجرة الرنين لتلك النغمات والطبقات الصوتية[2].

## 8 ـ الرئتان

توصف الرئتان عادة بأنهما عضوا التنفّس الرئيسيان. قوامهما اسفنجي، غير أنهما تمتازان بقوّة ومرونة، كقوّة المطاط ومرونته. والرئة اليمنى أكبر من الرئة اليسرى. يبلغ متوسط الرئة اليمنى عند الرجال نحو 700غم. ويبلغ متوسط الرئة اليسرى، عند الرجال أيضاً، نحو 500غم. أما عند النساء فتقلّان عن هذا الوزن نحو 200غم.

---

(1) انظر: H. Kaplan. Anatomy and Physiology of Speech (2/e). McGraw-Hill Book Co., pp. 239.

(2) المرجع السابق، ص 239 ـ 240.

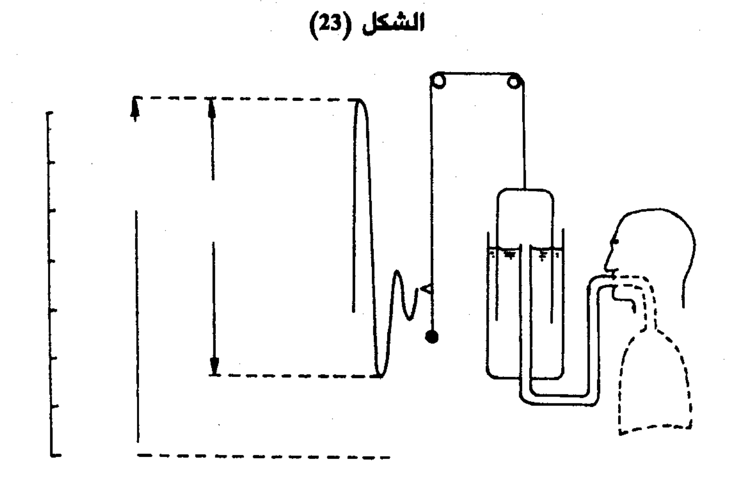




يختلف حجم الرئتين، باختلاف العمر والجنس والأفراد، فيبلغ ما تستوعبه الرئتان عند الرجال، ذوي الحجم المتوسط، نحو 5 ليترات من الهواء. ولا شك في أن هذا الحجم يختلف باختلاف الأفراد، إذ قد يزيد على ذلك، حتى يبلغ حجمهما عند الرجال ذوي الحجم الضخم، نحو 7 ليترات من الهواء.

يقاس حجم الرئتين بجهاز يسمّى مقياس النَّفَس (بفتح الفاء) spirometer. وهذا الشكل مكوّن من إناء زجاجي فيه ماء، ومن تحته أنبوب على شكل حرف U. وهناك إناء آخر منكّس على إناء الماء. والإناء المنكّس هذا، على هيئة ناقوس، ومثبّت أعلاه بسلك متحرّك. ويتّصل الطرف الآخر من هذا السلك، بمؤشر متحرّك، ليرسم على ورقة خاصة مثبتة على اسطوانة متحرّكة (انظر الشكل 23).

**الشكل (23)**

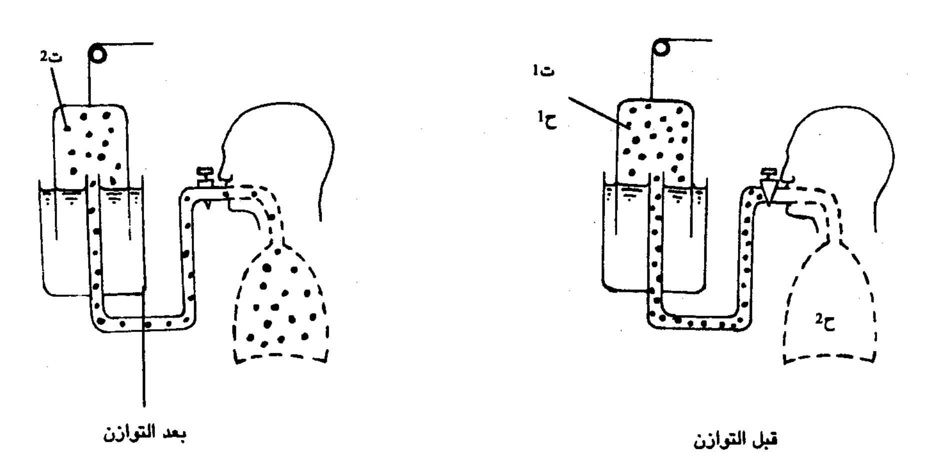


يعمل هذا الجهاز على النحو التالي: عند الزفير يصعد الناقوس إلى أعلى، وينزل المؤشّر إلى أسفل، ليرسم على الورقة المثبّتة على الاسطوانة المتحرّكة، كل تغيّر في حجم الهواء الداخل إلى الرئتين، أو الخارج منهما. ويمكن مشاهدة رسم حجم الهواء الذي يدخل إلى الرئتين، أو الذي يخرج

منهما في أثناء التنفّس الطبيعي، وإن كان التنفّس الطبيعي لا يحدّد حجم الهواء الحقيقي الذي يمكن أن يوجد في الرئتين.

بعدئذ، يستنشق الشخص أعمق نَفَس ممكن، ثم يعقب هذا بزفير قوي. فالحجم المزفر هذا يسمّى بالسعة الحيوية vital capacity. ومع ذلك، يتبقّى قسم من الغاز في الرئتين، حتى بعد أقوى زفير. ويسمّى هذاالهواء المتبقّي بالحجم المتبقّي أو الثمالي residual volume. ويسمّى حجم الغاز المتبقّي في الرئتين بعد الزفير الطبيعي بالسعة المتبقّية الفعّالة functional residual capacity. لا يمكن قياس السعة المتبقّية الفعّالة، ولا الحجم الثمالي، بجهاز مقياس النَفَس البسيط هذا. ولذلك يلجأ إلى أساليب وطرق أخرى. ومن أجل تخفيف الغاز، حتى يمكن قياسه بهذا الجهاز. الشكل (24) يوضّح كيف يمكن استخدام بعض هذه التقنيات techniques.

**الشكل (24)**




وكيفية إجراء هذه التقنيات كما يلي: يوصل الشخص بجهاز قياس النَفَس الذي يحتوي كمية معينة من غاز الهيليوم، وهو غاز لا يذوب في الدم. وبعد بضعة أنفاس، يصبح تركيز الهيليوم في جهاز قياس النَفَس وفي

الرئتين متجانساً. وبما أنه لا يضيع شيء من الهيليوم في الرئتين والدم، فإن مقدار الهيليوم الموجود قبل التوازن هو: التركيز × الحجم، ويرمز له بما يلي: $ت_1 \times ح_1$. ويساوي المقدار بعد التوازن: $ت_2 \times (ح_1 + ح_2)$. وينتج عن هذا:

$$ح_2 = ح_1 (ت_1 + ت_2)$$

في أثناء الممارسة، يضاف الأوكسجين لمقياس النَفَس، عند إجراء عملية التوازن، وذلك لتعويض المقدار المستهلك من الأوكسجين، في جسم الشخص.

وهناك طريقة أخرى لقياس السعة المتبقّية الفعّالة، وذلك باستعمال مخطاط الكظ الجسمي body plethysmograph (الشكل 25). وهذاالمخطاط مكوّن من صندوق كبير محكم السدّ، حتى لاينفذ منه الهواء، ويشبه حجيرة التلفون (الخلوة) التي يقف فيها الشخص في أثناء المكالمة. ففي نهاية الزفير الطبيعي، يغلق مسلك الهواء في منطقة الفم. وذلك عن طريق غلق المصراع shutter الموجود في القطعة التي توضع في الفم، ويطلب من الشخص محاولة التنفّس. وعندما يقوم الشخص بعملية الشهيق، يتمدّد الهواء في رئتيه، ويزداد حجم الرئتين، ويرتفع الضغط في الصندوق، بسبب انخفاض حجم الغاز الموجود فيه. ينصّ قانون بويل على أن الضغط × الحجم، إنما هو ثابت في حال ثبوت درجة الحرارة. لهذا، إذا علمنا مقدار التغير في الضغط داخل الصندوق وحجمه، فالتغير في حجم الرئتي يمكن أن يعين $\Delta$ ح. وبعدها نطبّق قانون بويل على الغاز الموجود في الرئتين؛ وبذلك ننتهي إلى:

**الضغط الأول × الحجم = الضغط الثاني × (الحجم + التغيرفي الحجم).**

أي: $ح_1 ض = ض_1 (ح + \Delta ح)$.





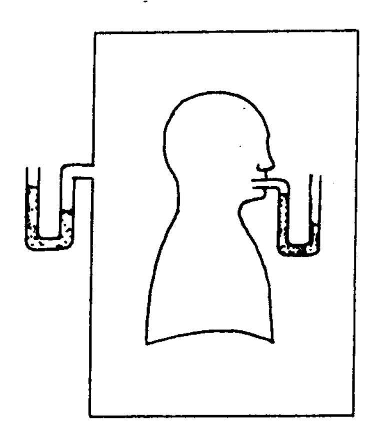
حيث إن : ض$_2$، ض$_2$ هي الضغوط في الفم.

ح هي حجم السعة المتبقّية الفعّالة.

△ هي درجة التغير.

وبهذا يمكن قياس السعة المتبقّية الفعّالة[1].

**الشكل (25)**



إن مخطاط الكظ الجسمي يقيس الحجم الكلّي للهواء الموجود في الرئتين، وبضمنه الهواء المحبوس وراء المسالك الهوائية المسدودة التي ليس لها اتصال مباشر بالفم. وهذه الطريقة على نقيض الطريقة السابقة (طريقة التخفيف بالهيليوم)، إذ إن هذه الأخيرة تقيس فقط حجم الهواء المتنقّل، الخارج من الرئة والداخل إليها، عند الأشخاص الأسوياء. غير أن المرضى الذين يعانون من مرض رئوي، يكون الحجم المتهوّى لديهم، أقلّ من الحجم الكلّي الفعلي، بسبب احتباس قسم من الهواء وراء المسالك المسدودة[2].

---

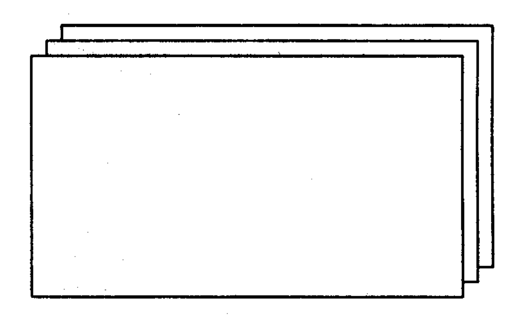
(1) نقلاً ـ وبتصرّف ـ عن: ج. ويست. أسس فيزيولوجيا التنفس. ترجمة خير الدين محيي الدين. منشورات جامعة الموصل، 1982، ص 22 ـ 4.

(2) المرجع السابق، ص24.

## 9 ـ الأنف والحجرة الأنفية

تشمل الحجرة الأنفية فراغي الأنف، وسائر الفراغات الأخرى، ومن ضمنها الجيوب الأنفية. والأنف مكوّن من حفرتين تسمّيان الحفرتين الأنفيتين، ويفصل بينهما حجاب سهمي متوسط، وهما مركز حاسّة الشمّ. يتكوّن الهيكل العظمي للأنف من ثلاثة جدر والوتيرة الأنفية. أما الجدر الثلاثة فهي: الجدار العلوي، والجدار السفلي، والجدار الوحشي.

يغطى باطن المنخرين بغشاء مخاطي. ويمتدّ هذا الغشاء إلى داخل الجيوب، وهي فراغات تخدم في تخفيف وزن الرأس، وإحداث التوازن، كما أن لها وظائف صوتية محدّدة. فإذا اختلّ أداء هذه الوظائف، أو بعضها، ظهر ذلك في الأداء النطقي. والجيوب الأنفية هذه هي: الجيبان الوتديان، وهما تجويفان محفوران في العظم الوتدي، ويفصل بينهما صفحة عظمية رقيقة. ويختلف هذان الجيبان باختلاف الأفراد، الأمر الذي يؤثّر دون شك، في الأداءات الصوتية للأفراد. وأما الجيب الفكّي، فهو تجويف محفور ضمن أحد نتوءات الفكّ العلوي. وأما الجيب الجبهي، فلا يظهر إلا بعد السنّ الخامسة عشرة غالباً، ومستقرّه في العظم الجبهي. ثمّ إن هناك جيوباً أخرى صغيرة، محفورة ضمن الكتلة العظمية الجانبية من الحجرة الأنفية.



## الفصل الثاني

### تلقائية النطق

# ميكانيكية النطق

تلقائية النطق:

# ميكانيكية النطق

يقصد بميكانيكية النطق مجموع العمليات التي تقوم بها أعضاء النطق، تلك العمليات التي يكمل بعضها بعضاً، لترجمة نبضات عصبية صادرة عن الجهاز العصبي المركزي، إلى أصوات منطوقة، يتصف كل منها بمجموعة من الخصائص، تميزه عن غيره من الأصوات. ويرتبط بهذه العمليات ما يسمى بدينامية الهواء aerodynamics والتي تنتج عن تغير في الضغط الكائن في منطقة أعضاء النطق vocal tract.

ميكانيكية النطق ذات أهمية كبيرة بالنسبة لعالم الأصوات والباحثين في هذا العلم؛ لأنها هي التي تنتج الأصوات اللغوية (وغير اللغوية كذلك). ولهذا، فإن فهم طبيعة الصوت اللغوي مرتبط بفهم ميكانيكية النطق. وسنعرض في هذا الفصل لدراسة العمليات التي تشكل هذه الميكانيكية، ابتداءً من لحظة صدور الأوامر بها من الجهاز العصبي المركزي، حتى لحظة النطق، وصدور الصوت.

عندما يُصدر الجهاز العصبي أوامره بنطق صوت معين، فإن هذا الصوت ينتقل على هيئة نبضات كهربية electrical pulses تنقلها أعصاب متخصصة إلى أعضاء النطق، وتتأهب هذه تبعاً لذلك لاتخاذ أوضاع معينة.





تختلف وظيفة كل عضو من أعضاء النطق عن وظائف سائر الأعضاء عند نطق صوت ما، إذ لا تقوم كلها بوظيفة واحدة. فبينما يتذبذب الوتران الصوتيان، مثلاً، عند نطق النظير المجهور للفاء [v] (ويسمى بحسب أوصافه: الصوت الشفوي الأسناني المجهور)، تقوم الشفتان والأسنان بوظيفة أخرى، وهي تضييق مجرى الهواء، وذلك بأن تضغط الأسنان العليا على الشفة السفلى، ليمرّ الهواء من خلال منفذ ضيق نسبياً. وقبل هذا وذاك، فقد كانت حركة الهواء جزءاً أساسياً في نطق الصوت. فلولا الهواء الصادر من الرئتين، وهو الزفير، لما تم نطق الصوت. وهناك ما هو أكثر من ذلك، فإن عضلات اللسان قد تحركت حركات متوافقة، أدى توافقها إلى أن يتخذ اللسان وضعاً معيناً، تراجعت فيه أسلته قليلاً عن الأسنان واللثة.

تيار الهواء عنصر أساسي، كما وضحنا، لإنتاج الصوت لغوياً كان، (بمعنى أنه مستعمل في لغة ما)، أو غير لغوي (بمعنى أنه غير مستعمل كفونيم في لغة ما). وقد ذهب دي سوسير de Saussure إلى بيان أن الهواء وسط ناقل للصوت، بمعنى أنه ينقل الموجات الصوتية إلى أذن السامع. ووصف هذا الجزء من العملية النطقية بأنه عملية فيزيائية[1]. لاشك في أن الهواء الخارجي الناقل للموجات الصوتية إلى أذن السامع عملية فيزيائية، كما ذهب إلى ذلك سوسير. ولا شك كذلك، في أن لهذا الوسط الناقل أهمية كبرى، إذ بوساطته يصل الصوت إلى أسماعنا. غير أنه كان من المتوقع أن يتحدث سوسير عن أهمية تيار الهواء air stream الذي يصاحب الصوت داخل الجهاز النطقي vocal tract وفي أثناء عملية النطق. فهذا الهواء مختلف عن الهواء الناقل للصوت إلى أذن السامع. تيار الهواء الذي يصاحب عملية إنتاج الصوت ذو دور أساسي في إنتاج الصوت، وتيار الهواء الذي ينقل الموجات الصوتية، ناقل للصوت لا منتج له.

---

(1) انظر: Ferdinand de Saussure. Course in General Linguistics, N.Y., McGraw-Hill Book., 1966, P.12.





وعلى ذلك، فنحن نفرق بين هذين النوعين من تيار الهواء، باعتبار وظيفة كل منهما. وقد أغفل سوسير الحديث عن الهواء المنتج للصوت، على أهميته، ربما لأن البحث الصوتي كان في ذلك الوقت، يخطو خطواته التكوينية الأولى.

والدليل على أهمية الهواء المنتج للصوت في فهم طبيعة الصوت اللغوي، وإن كنا سنأتي على بيان ذلك في حينه مفصلاً، أننا لا نستطيع فهم الفرق بين الأصوات الداخلة ingressives والأصوات الخارجة egressives والأصوات التي يتم إنتاجها باستعمال الهواء الموجود داخل الفم، إلا بفهم التيار الذي ينتج كلاً منها.

وبرغم عدم تنبه سوسير إلى أهمية الهواء في إنتاج الصوت اللغوي، فقد تنبه إلى حركات أعضاء النطق وتشابكها، فقال: «إن نطق أصغر كلمة يمثل عدداً غير محدود من حركات عضلية تصعب معرفتها أو تصويرها»[1].

أما أنه يصعب تحديد هذه الحركات أو تصويرها، فكان أمراً صحيحاً حينما كتب سوسير كتابه **محاضرات في علم اللغة العام**. أما الآن، فقد أصبح في مقدور الآلات الحديثة، تصوير أعضاء النطق عند نطق أي صوت. بل إن دراسة ميكانيكية النطق توجه عناية خاصة إلى وصف هذه الحركات وتحديدها، بالاعتماد على تصويرها بمختلف آلات التصوير الدقيقة. ومع ذلك، فقد كان سوسير موفقاً حين أشار إلى حركات أعضاء النطق وتعددها وتشابكها عند نطق أي كلمة، وذلك في وقت كانت فيه الدراسات الصوتية تعتمد على التأمل الشخصي غالباً، ولم يكن الاعتماد على الآلات شيئاً كافياً، إذا ما قيس بالاعتماد عليها في وقت تطور فيه التقدم التقني تقدماً رهيباً.

يجدر أن نشير بادئ ذي بدء إلى أن معظم الأصوات اللغوية التي يتكون

---

(1) المرجع السابق، ص15.

منها جل الكلام، ليست في حقيقتها إلا اعتراضاً لهواء الزفير، أي الهواء الفاسد المطرود من الرئتين المشبع بثاني أكسيد الكربون، واستغلال هذا الهواء الفاسد أفضل استغلال. وهذا يعني أن إنتاج الكلام لا يكلف الكثير من العناء. فالهواء الفاسد لم يعد لينفع الجسم، وهو خارج على كل حال، شئنا أم أبينا. كل ما نفعله عند إنتاج هذه الأصوات، وهي الأصوات الخارجة والتي سنأتي على بيانها، أننا نعمل على اعتراض سبيل تيار الهواء الزفيري اعتراضاً جزئياً أو كلياً، إما في منطقة الحنجرة، وإما في منطقة من المناطق التي فوقها حتى منطقة الشفتين. وبذلك الاعتراض تتم المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج الصوت. يعلّق أحد العلماء على هذا بتساؤله: «هل تستطيع أن تدلني على أحد يستطيع أن يستغل النفايات بطريقة أجزى وأكثر كفاءة وأهمية من استعمال الإنسان لنفايات عملية التنفس؟» ثم يجيب هو نفسه عن تساؤله قائلاً: «طبعاً، لا»[1].

ويكون ما يرمي إليه هذا العالم صحيحاً، إذا كان يقصد ما فهمناه من قوله، أي إذا كان يقصد وصف عملية نطق الأصوات المصاحبة للزفير فقط، وهي الأصوات التي سميناها قبل قليل، بالأصوات الخارجة، والتي يمكن أن تسمى أيضاً بالأصوات الزفيرية، وهي الأصوات التي تتكون منها معظم الفونيمات في لغات العالم. وأحسب أنه لا يريد غير ذلك. ولا ينبغي أن يفهم من ذلك أن الأصوات كلها يتم إنتاجها بهذه الطريقة. إذ إن ثمة أصواتاً لا يتم إنتاجها مع هواء الزفير، وذلك كالأصوات الرئوية الداخلة، والتي يمكن أن تسمى أيضاً بالأصوات الشهيقية، وكالأصوات الحنجرية، وهي سواء أكانت داخلة أم خارجة، فإنه لا علاقة لها بالزفير كذلك، ومثلها الأصوات الفموية داخلة وخارجه.

تشمل ميكانيكية النطق عدداً من الموضوعات، من أهمها ما سنركز عليه في هذا الفصل، من موضوعات بالغة الأهمية، ونعني بها ما يلي:

---

(1) نقلاً عن د. نايف خرما. أضواء على الدراسات اللغوية المعاصرة، الكويت، عالم المعرفة، 1978، ص254.





1 ـ تيار الهواء اللازم للنطق، ويرتبط ما يسمى بدينامية الهواء aerodynamics.

2 ـ التصويت phonation

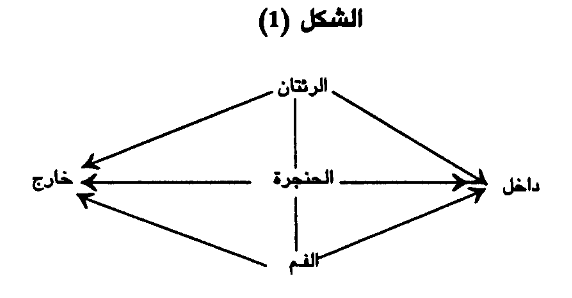
3 ـ الرنين resonance.

## أولاً: تيار الهواء

أما تيار الهواء، فينظر إليه من خلال معيارين هما: مكان توليد الهواء، واتجاه حركته. فقد تكون الرئتان مكان توليد الهواء اللازم لإنتاج الصوت. وقد تكون الحنجرة مكان توليد الهواء، كما يمكن أن يكون الفم أو المريء هو مكان توليده. وأما حركة الهواء، فقد تكون طردية، أي من الداخل إلى الخارج. وقد تكون على العكس من ذلك، من الخارج إلى الداخل.

بناء على ما سبق، فإنه يمكن تحديد الأماكن التي يولد فيها الهواء، في مجموعات ثلاث، هي المبينة في الشكل (1). على أن يؤخذ بعين الاعتبار أننا أهملنا المريء مصدراً للهواء، بسبب أن ذلك إنما يكون عند الأشخاص الذين تستأصل منهم الحنجرة، في عملية جراحية لمرض سرطاني، وإن كان بعض علماء الأصوات يضيفون المريء إلى قائمة مصادر الصوت، على الرغم من كون ذلك حالة استثنائية[2].

**الشكل (1)**




---

(1) انظر: Ian MacKay. Introducing Practical Phonetics. Boston, Little, Brown & Co., 1978, PP.60-61.

فإذا أخذنا المعيارين السابقين لتصنيف تيار الهواء، وهما مكان توليده: (الرئتين، أو الفم، أو الحنجرة)، واتجاه تيار الهواء (داخل، أو خارج)، تكونت لدينا المجموعات التالية من الأصوات:

1 ـ الأصوات الرئوية الخارجة pulmonic egressives

2 ـ الأصوات الرئوية الداخلة pulmonic ingressives

3 ـ الأصوات الحنجورية الخارجة glottalic egressives

4 ـ الأصوات الحنجورية الداخلة glottalic ingressives

5 ـ الأصوات الفموية الخارجة oral egressives (clicks)

6 ـ الأصوات الفموية الداخلة oral ingressives (clicks)

وقبل أن ندخل في دراسة كل صنف من هذه الأصناف على حدة، نود أن نقف وقفتين قصيرتين، مع عالمين جليلين من علماء الأصوات، أحدهما الدكتور كمال بشر الذي يقول: «إن علماء اللغة قد اتفقوا على تقسيم أصوات اللغة إلى قسمين رئيسيين، الأول منهما ما يسمى في العربية بالأصوات الصامتة، والثاني ما يشار إليه بالحركات»[1]. فالذي يتحدث عنه الدكتور بشر هو تصنيف باعتبار وظيفة الأصوات، لا باعتبار ميكانيكية النطق. وإلا، فإن الأصوات يمكن تقسيمها أقساماً عديدة، لا قسمين، وذلك باعتبار المبدأ الذي يبنى على أساسه التقسيم. فإذا اعتبرنا مصدر الهواء واتجاهه، كان عندنا ستة أقسام هي التي ذكرناها قبل قليل، في حين أننا إذا اعتبرنا مصدر تيار الهواء فقط، كان عندنا ثلاثة أقسام، (أو أربعة إذا أضفنا إليها المريء). وإذا اعتبرنا الحجرة التي يجري فيها الصوت، كان عندنا ثلاثة أقسام، هي: الفموية، والأنفية nasals، والمؤنفة nasalized. وإذا اعتبرنا وظائف الأصوات، كان عندنا ثلاثة أقسام، هي: الصوامت consonants، والحركات vowels، وأنصاف

(1) د. كمال بشر. علم اللغة العام ـ القسم الثاني، القاهرة، دار المعارف، 1968، ص73.





الحركات semi-vowels. وإذا كان توقف تيار الهواء، أو عدم توقفه، هو المعيار، تحصل عندنا صنفان من الأصوات هي الوقفية stop sounds، والاستمرارية continuant sounds، وهكذا.

والوقفة الثانية مع الدكتور سعد مصلوح الذي نظر في الأصوات، بحسب ميكانيكية النطق، فكان تصنيفه لها كما يتضح من قوله: «يتم إصدار الغالبية العظمى من أصوات الكلام أثناء الزفير، حيث يتخذ تيار الهواء اتجاهه إلى الخارج، ويسمى في هذه الحال تياراً طردياً egressive. غير أن بعض اللغات تشتمل على وحدات داخل نظامها من النوع الذي يتم إنتاجه أثناء الشهيق، وبذلك يصبح تيار الهواء شفطياً (كذا) ingressive. وتسمّى الأصوات الناتجة في هذه الحال أصواتاً شفطية[1]. ونود أن نبين في هذا الصدد ما يلي:

1 ـ أما أن الغالبية العظمى من أصوات الكلام، يتم إصدارها أثناء الزفير، فقول لا تنقصه الدقة، ولا يعوزه الدليل.

2 ـ وأما أن بعض اللغات تشتمل على وحدات داخل نظامها من النوع الذي يتم إنتاجه أثناء الشهيق، فلعله إشارة إلى لغة مايدو Maidu وهي إحدى لغات الهنود الحمر في منطقة كاليفورنيا في الولايات المتحدة. فإن في هذه اللغة صوتين شهيقيين مناظرين للباء والدال الزفيريين. لكن هذين الصوتين في تلك اللغة، لا يَرِدان إلا في موقع واحد؛ إذ لابد أن يكونا متبوعين بحركة. وساعتئذ تتحول الحركة نفسها، لتصبح شهيقية، في صورة من صور المماثلة. على أن هذا لا يكون إلا في وسط الكلمة أو الجملة[2].

وهناك لغة أخرى، وهي لغة دامين Damin، في بعض الأدغال

(1) د. سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص199.

(2) انظر: Charles Hockett. A Manual of Phonology. Baltimore, 1955, P.26.





الأسترالية؛ فقد ذكر بعض العلماء أن هذه اللغة تستعمل الشهيق مثلما تستعمل غيره من طرق توليد الهواء.

والأهم من هذا كله، أن الأفراد في البيئات اللغوية المختلفة قد ينطقون بعض الأصوات الزفيرية الأصل، مع الشهيق في مواقف معينة، من غير أن تصبح هذه الأصوات صوتونات شهيقية. يفعل ذلك الفرد العربي، كما قد يفعله أي فرد، في أية بيئة لغوية أخرى. وسنأتي على بيان ذلك فيما بعد.

3 ـ لكن وصف الدكتور مصلوح للأصوات الداخلة بأنها أصوات شهيقية، يحتاج إلى مراجعة، وإعادة نظر. فهناك أصوات تدخل إلى الداخل، ولا يصح وصفها مع ذلك، بأنها أصوات شهيقية. فالأصوات الحنجورية الداخلة أصوات لا يتم إنتاجها في أثناء الشهيق. بل إن عملية الشهيق تتوقف تماماً عند نطقها. فالأصوات التي سماها الدكتور مصلوح شفطية ليست رئوية بالضرورة. وسنزيد هذا الموضوع بياناً عند مناقشتنا لكل صنف من الأصوات على حدة.

4 ـ وقد وصف الدكتور مصلوح الأصوات التي تدخل مع الشهيق بأنها clicks. والمعلوم أن هذا المصطلح clicks ليس له علاقة بالشهيق ولا بالزفير. وعلى كل حال، فإن هذه الأصوات يمكن أن تكون داخلة، كما يمكن أن تكون طردية (خارجة).

### 1 ـ الأصوات الرئوية الخارجة pulmonic egressives

درج بعض العلماء والباحثين على تسمية هذا النوع من الأصوات بالأصوات الرئوية الخارجة. وبعضهم يسميها بالرئوية الضغطية pulmonic pressure [1]، ويمكن تسميتها بالأصوات الزفيرية. وقد عرفنا أن الرئتين هما

---

(1) انظر: J.Catford. Fundamental Problems in Phonetics. 1977, P.15.

مصدر الهواء اللازم لإنتاج هذا النوع من الأصوات، إذ تخرج مصاحبة لهواء الزفير. ونظراً لأن الأمر كذلك، فلابد من فهم طبيعة عملية التنفس بشقّيها: الشهيق والزفير.

يتحرك الحجاب الحاجز diaphragm (الذي يمثل أرض وسقف البطن) إلى الأسفل. وفي نفس الوقت، تتمدد العضلات التي تحت جدار البطن. ويكون من نتيجة ذلك، أن ينقص ضغط الهواء في الصدر، بسبب ازدياد الحجم لحظة تحرك الحجاب الحاجز إلى أسفل. فبحسب قانون Boyle يقل الضغط إذا ازداد الحجم، ويزداد الضغط إذا قل الحجم. ومن ذلك نعرف أن الحركة السفلية للحجاب الحاجز تؤدي إلى نقصان ضغط الهواء في الصدر، فتتمدد الرئتان من أجل أن يتساوى الضغط فيهما مع الضغط الجديد في منطقة الصدر، الناتج عن حركة الحجاب الحاجز إلى أسفل، فيدخل الهواء من الخارج إلى الداخل، عن طريق الأنف أو الفم، عبر الرغامي trachea، وإلى الرئتين المتمددتين. وهذه هي عملية الشهيق inhalation. والمعروف أن كمية الهواء الداخلة تتناسب مع قوة الحركة للعضلات ذات العلاقة في منطقة البطن. ويمكن التحكم بذلك إرادياً كما هو معروف.

يدخل الهواء الكافي إلى الرئتين. والكفاية، هنا تتناسب مع الحاجة إلى النشاط الذي يريد أن يقوم به الإنسان، من كلام أو أي فعل فيزيائي آخر. ثم يتحرك الحجاب الحاجز إلى أعلى، وتتقلص عضلات التنفس الأخرى، فيحدث ازدياد في الضغط نتيجة النقص في الحجم. تنقبض الرئتان، ويبدأ الهواء بالتحرك إلى الخارج. وعندما تصبح الرئتان شبه فارغتين، فإن عضلات البطن ذات العلاقة، والحجاب الحاجز، تجبر كلها الهواء المتبقي في الرئتين على الخروج عبر الرغامي trachea فالحجرة الأنفية أو الفموية. وهذه هي عملية الزفير exhalation.

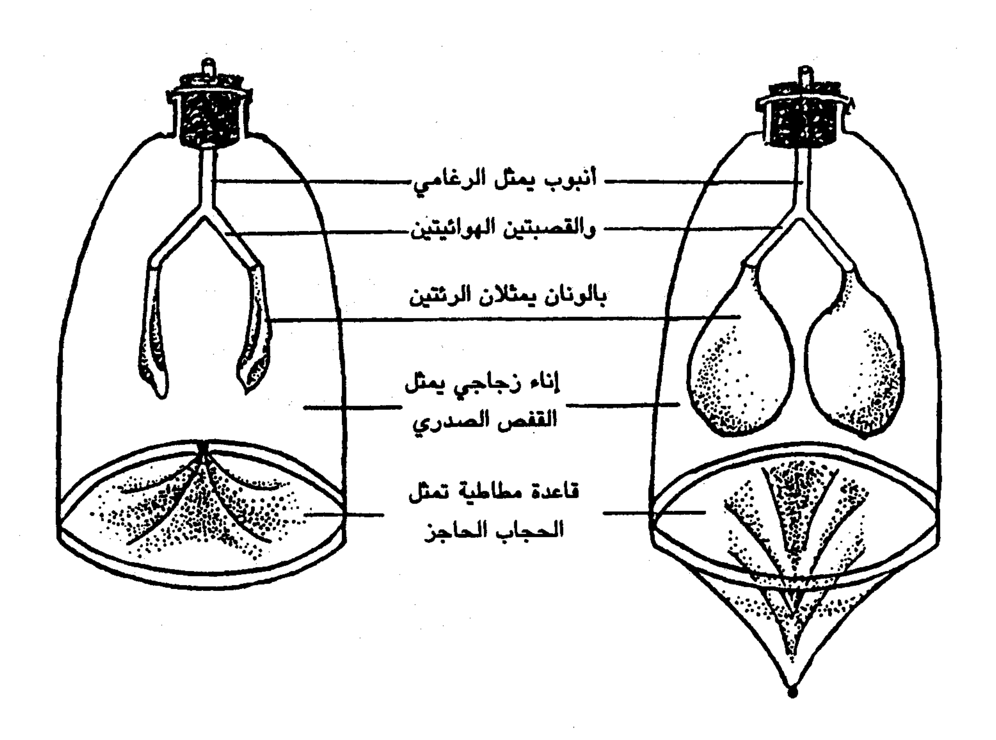
فهناك إذن سبب ونتيجة. السبب يتمثل في حركة الحجاب الحاجز





(وعضلات أخرى ذات علاقة بعملية التنفس) إلى أسفل. وتكون النتيجة دخول الهواء وزيادة حجم الرئتين، ثم حركة الحجاب الحاجز إلى أعلى. وتكون النتيجة خروج الهواء ونقصان حجم الرئتين. ويمكن توضيح ذلك بواسطة جهاز Hering، وهو جهاز مصمم على نحو قريب من تركيب الرغامي والرئتين والحجاب الحاجز، مع فرق واحد وهو أن جدران الصدر متحركة، بينما جدران الجهاز ثابتة غير متحركة. هذا الجهاز زجاجي له قاعدة مطاطية مرنة، يتم تحريكها إلى أسفل، وإلى أعلى بسهولة، لتمثل حركة الحجاب الحاجز. وللجهاز سداد من فلّين من جهة العنق، ليحكم إغلاق تلك الجهة. وينفذ من خلال السداد أنبوب له شعبتان أنبوب له شعبتان على شكل ⅄ ويرتبط في نهاية كل شعبة بالون لتمثيل الرئتين، وذلك كما هو مبين في الشكل (2).

**الشكل (2)**



عندما تسحب القاعدة المطاطية المرنة إلى أسفل، فإن الشكل المكعب للجهاز يتسع، فينقص الضغط داخل الجهاز، الأمر الذي يؤدي إلى دخول الهواء عبر الأنبوب من أجل أن يتعادل الضغط في البالونين، مع الضغط داخل الجهاز، فينتفخ البالونان. وهذا موضح في الجانب الأيمن من الشكل (2).

وعند إرجاع القاعدة المطاطية إلى مستقرها، بحركة إلى أعلى، يقل حجم الجهاز، ويزداد الضغط تبعاً لذلك، فيخرج الهواء من البالونين، عبر الأنبوب إلى الخارج. وذلك كما هو مبين في الجانب الأيسر من الشكل (2).

يتراوح حجم الهواء الناتج عن اختلاف الضغط في عملية التنفس بين 2000 سم$^3$ ـ 5000 سم$^3$. وأما ما يمكن توليده من حجم الهواء في الثانية الواحدة، فيصل إلى نحو 200 سم$^3$ تقريباً.

هذا الحجم يعني أن قدرة الإنسان العادي على الاستمرار في إصدار الكلام تتراوح بين 10 ـ 21 ثانية. هذا من حيث القدرة النظرية. ولكن الممارسة شيء آخر، إذ إن قدرة الإنسان العادي على الحديث بصورة طبيعية وتلقائية، دون تنفس، تتراوح بين 2 ـ 10 ثوان.

قلنا إن معظم أصوات اللغات في العالم هي من هذا الصنف. وهذا ليس غريباً إذا عرفنا أن إنتاج هذا الصنف من الأصوات، يستفيد من أكبر كمية ممكنة من الهواء، الأمر الذي يساعد على أن يتكلم الناطق مدة معقولة دون أخذ نَفَس (بفتح الفاء). وهذا أمر لا يتوافر في الأصوات الرئوية الداخلة مثلاً. هذا، ويساعد شكل الحنجرة على انسياب الهواء من الرئتين إلى أعضاء النطق العليا بصورة تلقائية.

إن أول منطقة يظهر فيها صوت ناتج عن التيار الرئوي الخارج هو الحنجرة. إذ تظهر هناك الهمزة، وفوقها بقليل الهاء. وينبغي أن نتنبه هنا إلى حقيقة مهمة جداً، وهي أن الحنجرة عند نطق هذين الصوتين، (هي موضع نطق)، وليست مصدراً لتيار الهواء المنتج لهذين الصوتين؛ فهما صوتان رئويان





خارجان. هذا من حيث مصدر الهواء المنتج لهما. ولكنهما (حنجريان) من حيث موضع النطق. يضاف إلى هذا، أن الحنجرة ليست موضع تصويت phonation للهمزة، لأن الهمزة ليست مجهورة ولا مهموسة. وإذ كان الأمر كذلك، فليست الحنجرة موضع تصويت لها، وإن كانت (أي الحنجرة) موضع تصويت لسائر الصوتونات المعروفة في لغات العالم. فلا يوجد صوت إلا وهو مجهور أو مهموس، باستثناء الهمزة، التي لا توصف بالجهر ولا بالهمس. أي أن الحنجرة ليست موضع تصويت للهمزة، وإن كانت موضع نطق لها. وسنأتي على بيان ذلك في حينه إن شاء الله.

**2 ـ الأصوات الرئوية الداخلة pulmonic ingressives**

وتسمى أيضاً الأصوات الشهيقية. ويسميها بعضهم الأصوات الرئوية اللعقية أو الامتصاصية pulmonic suction [1]. والرئتان هما مكان توليد التيار اللازم لهذا النوع من الأصوات كما عرفنا. وتكون الرئتان فارغتين بصورة تامة، أو شبه تامة، قبل بدء عملية الشهيق.

والعمليات التي تحدث عند نطق هذه الأصوات، هي العمليات نفسها التي تحدث عند نطق الأصوات الرئوية الخارجة، مع الاختلاف في اتجاه تيار الهواء. فبينما يكون اتجاه الهواء إلى داخل الرئتين، عند نطق الأصوات الرئوية الداخلة، يكون اتجاهه نحو الخارج عند نطق الأصوات الرئوية الخارجة. وهذا ناتج عن اختلاف في اتجاه الضغط الذي ينتج كلا من هذين الصنفين من الأصوات. ويسمى الضغط الذي ينتج الأصوات الخارجة بالضغط الإيجابي positive pressure. ويسمى الضغط الذي ينتج الأصوات الداخلة بالضغط السلبي negative pressure.

ثمّة عدد ضئيل من اللغات التي تنتج صوتونات «فونيمات» في أثناء

---

(1) المرجع السابق، ص15.

الشهيق؛ لتكون جزءاً من نظامها الصوتوني. فقد أسلفنا لك القول إن كلاً من لغتي مايدو والدامينية تستعمل الشهيق لإنتاج صوتونين من صوتوناتها؛ وهما النظير الشهيقي لكل من الباء والدال. غير أن استعمال أصوات، أو نطق بعض الفونيمات على غير طبيعتها مع هواء الشهيق، أمر معروف في البيئات اللغوية المختلفة. ففي بعض مدن فلسطين، في الخليل بخاصة، وفي بعض القرى كذلك، ينطقون صوتاً مناظراً للهمزة، داخلاً مع الشهيق، للدلالة على التعجب المقرون بعدم الرضا. غير أن نطق هذا الصوت على هذا النحو، لا يجعله فونيماً من فونيمات هذه اللهجة.

ومن الأصوات الداخلة، ذلك الصوت الذي يستعمل في بيئات عربية متعددة للتلمظ، أو لتمثيل التلمظ. ويتم إنتاجه برفع عامة اللسان إلى أعلى، ليلامس ما يقابله في الفك العلوي. ثم يدخل هواء الشهيق من منافذ ضيقة بين اللسان والحنك.

ومن الأصوات الرئوية الداخلة كذلك، الصوت الذي يستعمل في بيئات متعددة، عربية وغير عربية، مناظراً لصوت الفاء، مع دخول الهواء إلى الرئتين. ويصدر هذا الصوت عند عملية التذوق، بخاصة تذوق الأشياء التي لها طعم حامض. ويتم إنتاجه بعد وضع الأسنان العليا على الشفة السفلى، ثم إدخال الهواء إلى الداخل في عملية شفط نحو الرئتين.

هناك صور أخرى لهذا الصنف من الأصوات، تحدث ضمن نشاط لغوي معين. فمثلاً، يحدث ونحن نعدّ بسرعة، وبصوت خفيض، أن ننطق بعض الأصوات مع صوت الشهيق، وذلك على غير طبيعتها المعروفة في اللغة.

يحدث كذلك أن بعض الممثلين على خشبة المسرح، يحاول أن يخفي صوته، فينطق بعض الأصوات مع الشهيق، على غير طبيعتها الأساسية كذلك. ويضرب Abercrombie مثلاً لميكانيكية الهواء الرئوي الداخل، ما يفعله بعض

المدخنين غير المحترفين حين يدخلون الدخان إلى الرئتين مباشرة عن طريق هواء رئوي داخل، ويكون من نتيجة ذلك حدوث سعال شديد[1]. لاحظ وصفه لهم بأنهم مدخنون غير محترفين، ولاحظ كذلك أن أمثال هؤلاء المدخنين هم معظم المدخنين في مجتمعنا العربي، مع شديد الأسف.

### 3 ـ الأصوات الحَنْجورِيَّة الخارجة glottalic egressives

وتسمى هذه الأصوات تسميات أخرى، منها التسمية التي يشيع استعمالها بين علماء الأصوات البريطانيين، وهي: الأصوات الطردية ejectives[2]. ويفضل بعض العلماء تسميتها بالأصوات الحنجرية الضغطية glottalic pressure[3]. ويسميها آخرون من الصوتيين، وبخاصة الأمريكيون، المُحَنجرة الخارجة glottalized egressives[4]. وبعض الفرنسيين يسميها glottalisé.

ومع أنه لا مشاحة في التسمية والاصطلاح، كما يقولون، فإن توخي الدقة في التسمية أمر في غاية الأهمية. إن اللاحقة الإنكليزية [-ize] واللاحقة الفرنسية [-isé] تدلان حين تستعملان في علم الأصوات، على وصف عارض أو ثانوي. والمعلوم أن كون هذه الأصوات مولدة عن تيار هوائي في الحنجرة، ليس وصفاً عارضاً أو ثانوياً، بل هو وصف أساسي.

قلنا إن مكان توليد الهواء اللازم لهذا النوع من الأصوات هو الحنجرة لا الرئتان. ويتم إنتاج الهواء، بإغلاق الأوتار الصوتية vocal cords إغلاقاً محكماً، وذلك من أجل أن يتوقف تيار الهواء الصادر عن الرئتين في عملية الزفير توقفاً تاماً. ثم ترتفع الحنجرة إلى أعلى بوساطة العضلات الحنجرية

---

(1) انظر: David Abercrombie. Elements of General Phonetics. Chicago, Aldine Publishing Co., 1967, P.32.

(2) انظر: J.D. O'Conor. Phonetics. Penguin Books, 1973, P.41.

(3) انظر: J.C. Catford, Ibid, P. 68.

(4) انظر: K. Pike. Phonetics. The University ofMichigan Press, 1971, P.11.





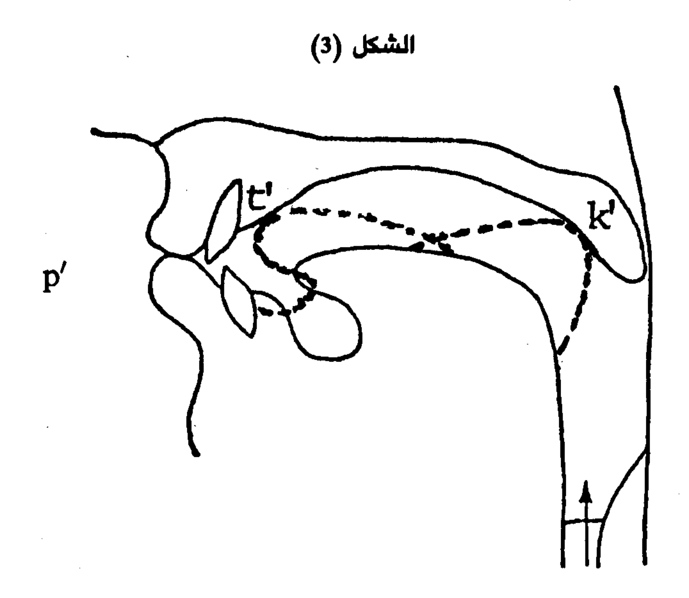
الخارجية extrinsic laryngeal muscles. ويتحرك الحنك اللين كذلك، فيرتفع. وينضغط الهواء الموجود داخل الفم، في المنطقة التي تقع بين موضع نطق الصوت والأوتار الصوتية. ويضيق لهذا الضغط حجم هذه المنطقة. ويكون من نتيجة ذلك أن يحدث تفاوت في الضغط بين المنطقة المشار إليها، والمنطقة التي تحتها، تفاوتاً ملحوظاً. أما أي المنطقتين أكثر ضغطاً؟ مما لاشك فيه أن ضغط المنطقة التي بين الأوتار الصوتية، وموضع نطق الصوت، أكثر من الضغط الواقع على المنطقة التي تحتها. ثم تزداد كمية الضغط في المنطقة التي تحت الوترين الصوتيين، وذلك من أجل إحداث تعادل في الضغط الواقع على المنطقتين. وعندما يصل الضغط الذي تحت منطقة الوترين الصوتيين إلى حد كاف، لدحر المقاومة الناجمة عن إغلاقهما، فإنهما ينفتحان ثانية. وتؤدي عملية الفتح هذه إلى أن ينطلق هواء من الحنجرة عبر أعضاء النطق العليا التي فوق الحنجرة supraglottal organs. ومن الملاحظ أن الانسيابية التي يتمتع بها الوتران الصوتيان تجعلهما قابلين للتكيف السريع، حتى أنهما عند الانغلاق يشكلان رفاً يمنع الهواء من الانطلاق في سبيله، بل يوقفه. فإذا تمت عملية الفتح على النحو الذي وضحنا، انسابت الأوتار على النحو المبين في الجانب الأيسر.

في الوقت الذي تُحدث فيه الأربطة والعضلات هذه الإحداثات، وفي الوقت الذي تحدث فيه درجة من التمدّد والتمغّط، في كل من الأربطة والعضلات الخاصة بهذه العملية، فإنها تحاول أن تعود بسرعة إلى وضعها الطبيعي. وينتج عن ذلك أن تعود الأوتار الصوتية إلى اعتراض سبيل الهواء ثانية. ينشأ الضغط مرة ثانية، وتتكرر العملية. ومن الضروري أن نتنبه إلى أن عودة الوترين الصوتيين إلى حالة الإغلاق، ليست ناجمة عن التمدّد والتمغّط فقط، وإنما هي ناجمة كذلك، عن أن الزيادة السريعة في تيار الهواء المصاحبة لفتح الوترين الصوتيين، تؤدي إلى تخفيف الضغط. وفي أثر عكسي، تؤدي

هذه الزيادة السريعة في تيار الهواء إلى إعادة إغلاق الوترين الصوتيين. وهذا يعرف بقانون Bernoulli وهو يحمل اسم العالِم الذي اكتشفه[1].

بعد أن يولّد الهواء اللازم لإنتاج هذا النوع من الأصوات، ينطلق في سبيله حتى يُعترض في نقطة ما. فقد يُعترض اعتراضاً كلياً في منطقة الحنك اللين، فينتج الصوت الحنجوري الخارج، الطبقي، الوقفي، المهموس [k'] . وقد يعترض اعتراضاً كلياً في منطقة اللثة، فينتج الصوت الحنجوري الخارج، اللثوي، الوقفي، المهموس [t']. وقد يعترض اعتراضاً كلياً في منطقة الشفتين، فينتج الصوت الحنجوري الخارج، الوقفي، الشفوي الثنائي، المهموس [p'] وذلك كما هو مبين في الشكل (3).

الشكل (3)




أبسط أحوال هذا الصنف من الأصوات، غير المصوّت منها، أي المهموس لا المجهور. والسبب في ذلك هو صعوبة جهر مثل هذه الأصوات،

(1) انظر: McGraw-Hill Encyclopedia of Science & Tecnology, 1982, v.10, P.819.

إذ إن ذلك يستدعي أن تقوم منطقة الحنجرة بوظيفتين رئيسيتين هما توليد هذا الصوت، وجهره. واجتماع هاتين الوظيفتين صعب من الناحية العضوية، وإن كان ممكناً. والذي يشيع من هذا الصنف في اللغات التي تستعمله، هو المهموس، لا المجهور.

لاحظ علماء الأصوات أن ثمّة فترة زمنية بين إرسال الوترين الصوتيين، وإرسال العضو الناطق لهذه الأصوات. وحتى عهد قريب، كانت الدراسات لا تفرق بين اللغات التي تستعمل هذه الأصوات، من حيث الفترة الزمنية التي بين لحظة إرسال الوترين الصوتيين، ولحظة إرسال العضو الناطق. ولكن بعض العلماء لاحظ اختلافاً في هذه الفترة، من لغة إلى أخرى. فقد وجد أن هذه الفترة تتراوح بين 16 ـ 60 من الثانية في لهجات Dargi الداغستانية[1].

لقد درس كاتفورد Catford نحو اثنتي عشرة لغة من اللغات القوقازية، فوجد أن الفرق بين لحظة إرسال الحنجرة والأوتار الصوتية، ولحظة إرسال العضو الناطق، في هذا الصنف من الأصوات، يصل إلى نحو 12م/ ث، في الأبخزية Abkhazian وأنه يصل إلى 28م/ ث في الكبردية Kabardian وإلى 70م/ ث في الشيشانية Chechan وإلى 100م/ ث في كل من الأفرية Avar وبزادوغ Bzhedukh [2].

يوجد هذا النوع من الأصوات كصوتونات في لغات كثيرة، منها: اللغة الزولية zulu، والجورجية Geoargian، وفي بعض اللهجات الشرقية من الأرمنيّة Armenian، وفي الأوسيتية Ossetic، وهي إحدى اللهجات الإيرانية في القوقاز. ويرى O'Conor أن هذه الأصوات لا تستخدم بانتظام في اللغة الإنكليزية[3]. ونود أن نشير هنا إلى حقيقة متعلقة بتصنيف الأصوات

---

(1) انظر: J.C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics P.69.

(2) المرجع السابق، ص69.

(3) انظر: J. O'Conor, Ibid, P.41.

ووصفها، على نحو ما هو معروف في علم الأصوات phonrtics وعلم النظم الصوتية phonology. فلا يوصف صوت بأنه يوجد بغير انتظام في لغة ما. وإنما ينظر في الصوت المعيّن، أهو موجود في تلك اللغة فوناتيكياً، أي من الناحية النطقية المجردة؟ أم أن له وجوداً فونولوجياً فقط؟ وفي الحالين لا يقال إنه يستعمل في اللغة بغير انتظام. وحتى حينما لا يكون للصوت وجود فوناتيكي، فإننا لا نصفه بأنه غير منتظم الوجود في تلك اللغة. فإذا وجد هذا الصوت في سياق ما من تلك اللغة، فهو منتظم الوجود في ذلك السياق. ونضرب لذلك مثلاً اللام المهموسة وهي رئوية خارجة، فنقول إنه لا وجود لها في العربية من الناحية الفوناتيكية، أي أنها ليست فونيماً في اللغة العربية. ولكن هذا الصوت موجود في العربية من الناحية الفونولوجية، أي في موقع أو سياق معين، وذلك حينما يكون مسبوقاً بمهموس، كما في يتلو و مطلي. وعلى كل الأحوال، فإن الأصوات الحنجرية الخارجة موجودة في بعض اللهجات الإنكليزية في شمال بريطانيا. فالأصوات التالية [p′, t′, k′] توجد في الموقع الأخير من الكلمة، كصورة من صور تحقق نطقي لكل من: [p,t,k] على التوالي. وهذا يعني أن الأصوات الحنجرية الثلاثة، في اللهجات المشار إليها من اللغة الإنكليزية، ما هي إلاصُوَيتونات allophones لصورتها الأساسية من النطق المصاحب للهواء الرئوي الخارج. وإنما كانت صويتونات، لا صوتونات، بسبب أن الصورة الجديدة للنطق، لا تغير معنى الكلمة.

وإذا أردنا أن نقارن بين الأصوات الحنجورية الخارجة، والأصوات الرئوية الخارجة، من حيث الشدة، وجدنا المجموعة الأولى أشد وأقوى من المجموعة الثانية. وذلك بسبب أن التيار المولد في الرئتين، والذي ينتج المجموعة الثانية من الأصوات، يمر في قناة أطول من تلك التي يمر فيها الهواء المولد في الحنجرة، فيفقد كثيراً من شدته وقوته خلال مروره، وذلك على

العكس من التيار المولد في الحنجرة. ويمكن ملاحظة ذلك إذا قارنت بين المجموعة التالية من الأصوات، مقارنة نطقية:

| أصوات حنجورية خارجة | أصوات رئوية خارجة |
| --- | --- |
| p' | p |
| t' | t |
| k' | k |
| f' | f |
| s' | s |
| š' | š |

إنك تلاحظ، دون شك، أن الصوت الرئوي الخارج، الشفوي الثنائي، المهموس [p] لا يعدل في شدته الصوت الحنجري الخارج، الشفوي الثنائي، المهموس [p'] والذي يخرج مشبهاً في شدته، الصوت الذي ينتج عن سحب الفلّينة من فم قنّينة زجاجية. ويمكن ملاحظة الفرق في شدة كل صوتين متقابلين من هاتين المجموعتين على الراسم الطيفي spectrograph.

## 4 ـ الأصوات الحنجورية الداخلة glottalic ingressives

وتسمى كذلك الأصوات الحنجرية اللعقية أو الامتصاصية glottalic suction [1]. ويسميها بعضهم: الأصوات الحلقية الداخلة ingressive pharynxs sound [2]. وهي تسمية غريبة في بابها، بل هي تسمية غير دقيقة، لأن مكان توليد التيار الهوائي اللازم لإنتاج هذه الأصوات هو الحنجرة، وليس الحلق pharynx. غير أنه من الضروري أن نشير إلى أن الحلق يتسع عند نطق هذه الأصوات، بصورة ملحوظة وسريعة جداً. وتكون سرعة الاتساع، بل

---

(1) انظر: J.C. Catford, Ibid, P.70.

(2) انظر: William Smalley. Manual of Articulatory Phonetics. William Carey Library, 1964, P. 380.





الاتساع نفسه، نتيجة لانخفاض الحنجرة إلى أسفل بصورة سريعة وحادة كذلك. وتكون سرعة اتساع الحلق أكبر، عند نطق الوقفي المجهور من هذه الأصوات. ولكن هذا ليس سبباً كافياً لاعتبار هذه الأصوات حلقية، أو تسميتها بمثل هذه الصفة، خصوصاً إذا عرفنا أن الحنجرة هي التي تقوم بتوليد الهواء اللازم لهذه الأصوات، وأن مكان توليد التيار هو المعيار الأساسي في التفريق بين الأصوات الرئوية والحنجورية، وغيرها.

يتم إنتاج هذا النوع من الأصوات بإحداث تضييق في منطقتي الفم والحنجرة، مع إغلاق الحنجرة، وخفقها إلى أسفل، الأمر الذي يؤدي إلى إحداث تخلخل في الهواء الموجود بين مصدر الصوت ومكان التضييق، كما يؤدي إلى تقليل كثافة الهواء بصورة ملحوظة. ومن الواضح جداً، أن اتجاه الهواء المنتج لهذا النوع من الأصوات، مخالف لاتجاه الهواء المنتج للأصوات الحنجورية الخارجة، وذلك بسبب اختلاف الضغط في كل منهما. فبينما يكون الضغط في الأصوات الحنجورية الخارجة ضغطاً إيجابياً، كما عرفنا، يكون الضغط في الأصوات الحنجورية الداخلة سلبياً، وذلك لكون الضغط في منطقة ما فوق الحنجرة، أكثر منه في منطقة الحنجرة.

ومن الفروق بين هذا النوع من الأصوات والنوع الذي سبقه، هو أن الحنجرة ترتفع إلى فوق، عند إنتاج الأصوات الحنجورية الخارجة، فيما يتم خفض الحنجرة إلى أسفل عند إنتاج الأصوات الحنجورية الداخلة. وتكون سرعة الهواء في الأصوات الحنجورية الداخلة أكثر من سرعته في الأصوات الحنجورية الخارجة.

والمهموس من الأصوات الحنجورية الداخلة أبسط أصوات هذا النوع، وذلك على الرغم من قلة ورودها في صورة صوتونات. وترد الأصوات

الحنجورية المهموسة في لغة Tojolabal وهي إحدى لغات الهنود الحمر في غواتيمالا والمكسيك[1].

للتدريب على نطق المهموس من الأصوات الحنجرية الداخلة، ابدأ بنطق النظير المهموس من الأصوات الحنجورية الخارجة، وذلك على النحو الذي عرفت من إغلاق الحنجرة، ورفعها إلى فوق، فيكون الوضع مهيأ لنطق الصوت المهموس الذي تريد من الأصوات الحنجورية الخارجة، شريطة ألا تدع الوترين الصوتيين يتذبذبان. ثم اعكس الوضع، وذلك بخفض الحنجرة إلى أسفل، ليكون الوضع مهيأ لإنتاج الصوت المهموس الذي تريد من الأصوات الحنجورية الداخلة. افعل ذلك عدة مرات، لتتمكن من إنتاج الصوت دون صعوبة، بالانتقال من حنجوري خارج مهموس، إلى حنجوري داخل مهموس، على النحو الذي تراه فيما يلي:

p' – p̗' – p' – p̗'

t' – t̗' – t' – t̗'

k' – k̗' – k' – k̗'

أما المجهور من الأصوات الحنجورية الداخلة، فأكثرها وروداً. فهي تستعمل صُويتونات في كثير من اللغات الإفريقية، كالسواحلية Swahili، وهوسا Xosa، وبعض اللغات الآسيوية، مثل: اللغة السيامية Siamese، والفيتنامية Vietnames، والبورمية Burmese، والسندية Sindhi، وغيرها.

والمجهور المستعمل من هذه الأصوات وقفي لا احتكاكي. وذلك لكون الصوت الحنجوري الداخل الوقفي أيسر في النطق من الحنجوري الداخل

(1) لمعرفة المزيد عن هذه اللغة والناطقين بها، انظر مادةMAYA في: Funk & Wagnalls New Encyclopedia.





الاستمراري، بخاصة إذا كان متبوعاً بحركة. وهذا لا يعني بطبيعة الحال، استحالة نطق أصوات حنجورية داخلة استمرارية مجهورة.

من الأصوات الحنجورية الداخلة الوقفية:

**أ ـ المهموسة:**

النظير الحنجوري الداخل للتاء، ورمزه هكذا: [t<].

النظير الحنجوري الداخل للكاف، ورمزه هكذا: [k<].

**ب ـ المجهورة:**

النظير الحنجوري الداخل للباء، ورمزه هكذا: [b<]

النظير الحنجوري الداخل للدال، ورمزه هكذا: [d<]

النظير الحنجوري الداخل للجيم القاهرية، ورمزه هكذا: [g<].

## 5 ـ الأصوات الفموية الخارجة oral egressives (clicks)

يتم إصدار هذا النوع من الأصوات دون الحاجة إلى استعمال الرئتين أو الحنجرة كمصدر للهواء، بل يستعمل الهواء الموجود داخل الفم فقط.

عند نطق هذه الأصوات، يزداد الضغط الواقع على المنطقة التي بين الحنك اللين velum، ومكان نطق الصوت، ويقل حجم المنطقة، الأمر الذي يؤدي إلى أن يتحرك الهواء إلى الخارج، من أجل إحداث تعادل بين الضغط الخارجي، والضغط الواقع على هذه المنطقة، فيصدر الصوت. ونظراً لأن منطقة الحنك اللين هي السبب في توليد الهواء اللازم لنطق هذه الأصوات، فإن بعض علماء الأصوات يسميها: الأصوات الحنكية الخارجية velaric egressives [1]، ويسميها آخرون: الأصوات الحنكية الضغطية velaric

(1) انظر: David Abercrombie, Ibid, P. 31.

pressure [1]. وقد تؤدي هاتان التسميتان إلى إحداث لبس أو إرباك، إذ قد يفهم من كونها حنكية أن الحنك هو موضع نطقها، كما هو الحال في الأصوات الحنكية، التي موضع نطقها الحنك. وليس الأمر كذلك بكل تأكيد، لأن حنكية الصنف الذي نحن بصدد مناقشته من الأصوات، هي صفة لمصدر تيار الهواء اللازم لإنتاجها، لا صفة لها من حيث مواضع النطق. وبين المفهومين خلاف كبير دون أدنى شك.

وقد آثرنا استعمال هذه التسمية فموية خارجة وإن كان اللبس قد يتطرق إليها أيضاً. ذلك أن وصفها بأنها فموية oral قد يعني، أو قل قد يفهم منه، أن الفم، لا الأنف، هو السبيل الذي يخرج تيار الهواء من خلاله. عادة، توصف الأصوات التي تخرج مع تيار الهواء من الفم، بأنها فموية، حين يراد مقابلتها بالأصوات الأنفية، أي التي تخرج مع تيار الهواء من الأنف[2].

وفيما عدا هذه المقابلة، لا توصف الأصوات التي من شأنها كذلك، بأنها فموية، لأن الأصل في أصوات اللغات كلها، أن تكون فموية، فيسقط استعمال هذا الوصف لبداهته. ويبقى وصف الأصوات الأنفية بأنها أنفية لأن ذلك غير الأصل. وإذن، فنحن حينما نستعمل كلمة (فموية) لوصف مصدر تيار الهواء، لا نوقع أنفسنا في حرج تناقض المصطلحات أو ازدواجيتها أو تداخلها.

### 6 ـ الأصوات الفموية الداخلة oral ingressives (clicks)

الفرق بين هذا النوع من الأصوات والنوع الذي قبله، فرق ناجم عن الخلاف بينهما من حيث الحجم واتجاه حركة الهواء. فقد عرفت أننا عند نطق

---

(1) انظر: John C. Catford, Ibid,P. 73.

(2) تعتبر هذه المقابلة ضرورية في نظرية الملامح المتمايزة، لفهم صفات الصوت وملامحه التي تميزه عن غيره من الأصوات. انظر: R. Jakobson et al. Preliminaries to Speech Analysis. The M.I.T. Press, 1965, P.39.





أي صوت من الأصوات الفموية الخارجة، فإن حجم الفراغ الكائن بين مصدر الصوت وموضع النطق يقل، ويكون اتجاه الهواء اتجاهاً إيجابياً، أي من الداخل إلى الخارج. أما عند نطق أي من الأصوات الفموية الداخلة، فإن حجم هذا الفراغ يزداد، ويقل الضغط، كما يكون اتجاه الهواء سلبياً.

يستعمل هذا النوع من الأصوات في كثير من البيئات اللغوية، عربية وغير عربية. فمن صُوَره صوت القُبلة. ومما يحدث عند إنتاج هذا الصوت، أن الهواء ينحصر عند إغلاق الشفتين، وفي منطقة الحنك اللين كذلك. ثم تنفرج الشفتان فجأة، ويتجه الهواء نحو الداخل. ومن صوره كذلك، الصوت الذي نستعمله في بلاد الشام، للدلالة على النفي، كما يستعمل للتعجب والتحسر في كثير من المواقف. ومما يحدث عند إصدار هذا الصوت، أن أسلة اللسان تكون مثبتة على اللثة، فيما يكون وسط اللسان غير ملامس لما يقابله من الحنك، الأمر الذي يترك المجال للهواء لكي يتحرك، ولكن من خلال فجوة ضيقة. تنفلت أسلة اللسان بسرعة، فيتحرك الهواء باتجاه الداخل. ثم تتكرر العملية بالقدر الذي نريد.

ومن صور هذه الأصوات، اللام الامتصاصية، وهي التي تستعمل في بعض البلاد العربية لزجر بعض الحيوانات والدواب.

لكن هذه الأصوات التي ذكرناها لك لا تستعمل كفونيمات في العربية، ولا في أية لهجة عامية عربية. غير أن هناك عدداً من اللغات يستعمل هذه الأصوات كوحدات صوتية فونيمية وذلك مثل اللغات التالية: اللغة السانداوية Sandawe والهدزبية Hidzapi في تانزانيا، والبشمانية Bushman والهوتنتوتية Hottentot والزولية zulu وهاوسا Xosa في جنوب أفريقية. واليوروبية Yorube والإيوية Ewe والاكانية Akan في غرب أفريقية.

### ثانياً: التصويت phonation

بعد هذا الاستعراض لوظيفة تيار الهواء، في إنتاج الأصوات، وبيان





ديناميكيته في ذلك، سنوضح جانباً آخر من جوانب ميكانيكية النطق، ألا وهو التصويت phonation، والذي يمكن تعريفه بأنه كل نشاط كلامي للحنجرة لا تكون الحنجرة فيه مصدراً لتيار الهواء، ولا موضع نطق لصوت ما. ونضرب لذلك مثلاً، نوضح به هذا التعريف فنقول: إن موضع نطق الهمزة في الحنجرة.

وعلى ذلك، فإن النشاط الذي تقوم به الحنجرة في نطق الهمزة، ليس تصويتاً، وإنما هو الإجراء الذي يكون في موضع النطق. وإذا نظرنا في الصوت الحنجوري الخارج، اللثوي، الوقفي، المهموس [t'] وجدنا أن الحنجرة هي التي تقوم بتوليد الهواء اللازم لإنتاج هذا الصوت، وذلك على النحو الذي مر بيانه. فنشاط الحنجرة هنا أيضاً ليس تصويتاً، وإنما هو نشاط استهلالي initiative تصدر عنه الطاقة اللازمة لنطق الصوت.

وفي المقابل، فإن النشاط الذي تقوم به الحنجرة في جهر الأصوات المجهورة هو تصويت. وقد تجتمع الوظيفتان في الأصوات الحنجرية، بشرط أن تكون مجهورة. فالصوت الحنجري الداخل، الوقفي، الشفوي الثنائي، المجهور [<b] يظهر فيه للحنجرة نشاطان، أحدهما نشاط استهلالي، يتمثل في توليد الهواء اللازم لإنتاج الصوت، وثانيهما تصويتي، يتمثل في جهر هذا الصوت.

والجهر في حقيقته هو تذبذب الأوتار الصوتية. والهمس حالة من حالات عدم تذبذب الأوتار الصوتية. وعلى ذلك، فالصوت المهموس صوت غير مصوّت nonphonated. ويمكنك التمييز بين الصوت المجهور والصوت المهموس إذا وضعت إصبعك على ما يسمى بتفاحة آدم. فإذا وجدت ذبذبة خلال نطق الصوت، فهو مجهور، وإلا فهو صوت مهموس. ويمكنك أن تصل إلى النتيجة نفسها، إذا وضعت إصبعيك في أذنيك، فما وجدت من ذبذبة خلال نطق الصوت، كانت دليلك إلى أن الصوت مجهور، وإلا فنقيض ذلك هو الصحيح.





وحتى نفهم عملية التصويت جيداً، لابد أن نفهم أمرين، أحدهما: الأوضاع التي تتخذها الأوتار الصوتية، وثانيهما: الوظائف التي تؤديها ذبذبات الأوتار الصوتية.

أما أوضاع الأوتار الصوتية، فهذا بيان موجز لها:

1 ـ قد يبتعد الوتران الصوتيان أحدهما عن الآخر، بصورة تسمح بمرور الهواء من خلالهما دون أدنى اعتراض. ومادام الوتران الصوتيان لا يعترضان سبيل الهواء، فإن ذلك يؤدي إلى عدم إحداث ذبذبة فيهما، فيكون الصوت الذي ينتج في هذه الحالة مهموساً.

ولكن تيار الهواء، برغم ما قلناه، قد يكون سريعاً وقوياً بصورة كافية لإحداث ضجة وخلخلة، فيكون الصوت الذي ينتج في هذه الحالة صوتاً مخلخلاً turbulent. وقد يكون تيار الهواء ضعيفاً لا تحدث معه خلخلة.

وهكذا يكون عندنا نوعان من الأصوات المهموسة: المهموسة المخلخلة turbulent والمهموسة الضعيفة أو المنسابة. وتتراوح سرعة الهواء عند إنتاج النوع الأول من الأصوات بين 200 ـ 300 سم$^3$/ ث غالباً. وقد تزيد عليها أحياناً حتى تصل إلى نحو 1000سم$^3$/ ث، كما هو الحال في الأصوات المهموسة النفَسية (بفتح الفاء) التالية: [$p^h$, $t^h$, $k^h$] وهي أصوات متبوعة بدفقة هواء تميزها عن نظائرها التي ليس شأنها كذلك. أما سرعة الهواء عند إنتاج النوع الثاني من الأصوات المهموسة الضعيفة أو المنسابة، فتقل عن 200 سم$^3$/ ث، وذلك كما هو الحال في الأصوات التالية: [f, s, š]

تفيدنا هذه المناقشة، والتمييز بين الأصوات المخلخلة والضعيفة، في معرفة ما يسمى بالحركات الموشوشة. ذلك أن الحركات الموشوشة، حتى تسمع، لابد أن يصحبها هواء ذو ضجة وخلخلة، في مكان ما من الممرات التي يمر بها التيار الهوائي هذا. وقضية الحركات الموشوشة، وإن لم يكن المجال كافياً لمناقشتها هنا، أصبحت أمراً مفروغاً منه، بعد أن ثبت وجود مثل

هذه الحركات في عدد من اللغات، بخاصة بعض لغات الهنود الحمر. وياكوبسون R. Jakobson يروي أن مثل هذه الحركات وإن كان يسميها حركات مهموسة، موجود في اللغة الكومانتشية Comanche، وهي إحدى لغات الهنود الحمر في الشمال الغربي من ولاية تكساس الأمريكية[1].

بصورة إجمالية، فإن شدة الأصوات المهموسة وارتفاعها، هي دون شدة الأصوات المجهورة. والسبب في ذلك يعود إلى اختلاف درجة الضغط وشدته. فشدة الصوت وارتفاعه يتناسبان طردياً، مع شدة الضغط المنتج لهذا الصوت. ويجدر بنا أن نشير إلى أن درجة شدة الصوت الواحد، تختلف باختلاف عوامل متغيرة كثيرة، منها موقع الصوت في التركيب، ودرجة النبر، وشدة التركيز على الصوت، والخصائص الشخصية للفرد[2]. ولا نستطيع أن نعزل الضغط الجوي عن مجموعة العوامل المؤثرة في درجة الصوت وشدته، كما هو الملاحظ في كثير من الدراسات الصوتية.

ذهب بعض علماء الأصوات إلى القول إن الحركة القوية لمصدر الصوت، تنتج صوتاً شديداً وقوياً، وأن الحركة الضعيفة تنتج صوتاً ضعيفاً. فإذا طبقنا هذا على الأصوات المهموسة وشدتها، وجدنا أن الأصوات المهموسة ناجمة عن حركة ضعيفة للهواء المصاحب لها، بل الهواء المنتج لها كذلك.

من الناحية الفيزيائية المحضة، فإن ضغط الأصوات المهموسة على الهواء الخارجي، الناقل لها إلى أذن السامع، أقل من ضغط الأصوات المجهورة. ذلك أننا إذا أخذنا بعين الاعتبار أن الصوت من الناحية الفيزيائية، مكون من

---

(1) انظر: Roman Jakobson et al. Ibid, P.26.

(2) انظر: P. Ladefoged. A Course in Phonetics. N.Y., Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1977, P. 165.

ولمعرفة المزيد عن هذه اللغة والناطقين بها، انظر: Funk & Wagnalls New Encyclopedia.





تموجات في ضغط الهواء، فإن تموجات الصوت المهموس ستكون أقل بكثير من تموجات الصوت المجهور، بل إن تموجات الصوت المهموس نفسه، تختلف من موقف إلى آخر على نحو ما مر بيانه. فشدة الأصوات المهموسة، إذن، أقل من شدة الأصوات المجهورة، ليس من الناحية النطقية المجردة وحسب، وإنما هي ذلك، من الناحية الفيزيائية.

ليس هذا وحسب، فإن أثر الأصوات المهموسة أقل من أثر الأصوات المجهورة على كمية الحركات التي تتحركها طبلة أذن السامع. فالأصوات المهموسة، بسبب قلة ضغطها على الهواء الخارجي الناقل لها، تسبب حركات أقل في طبلة الأذن. بل إن الصوت المهموس الواحد قد يختلف من موقف إلى آخر، فكلما كان الصوت أشد وأعلى، كان عدد الحركات والترددات التي تقوم بها طبلة الأذن أكثر.

قلنا إن بعض الأصوات المهموسة تكون مصحوبة باهتياج واضطراب في الهواء. وأكثر ما يظهر هذا الاضطراب في صوت الخاء، حتى إنه ليبدو لبعض غير المتمرسين في علم الأصوات وكأنه صوت مجهور، وذلك بسبب ما يجدونه من شدة، وما يحسون به من خلخلة، تجعلهم يظنون أنها ذبذبة في الأوتار الصوتية. وهذا يفيدنا في التفريق بين الأصوات المهموسة المخلخلة، وغير المخلخلة، في إزالة اللبس الناجم عن عدم التفريق بين الضجة التي هي مجرد نتيجة لخلخلة واضطراب في الهواء، والضجة الناجمة عن تذبذب الأوتار الصوتية.

2 ـ قد تضيق الحنجرة، ويقترب الوتران الصوتيان أحدهما من الآخر، ويظهر فيهما توتر وشدة، ويمر الهواء من بينهما بسرعة، محدثاً خلخلة وضجيجاً، من غير أن يتذبذب الوتران الصوتيان.

تؤدي هذه الإحداثات مجتمعة إلى بروز عملية الوشوشة التي تختص بالأصوات المجهورة دون المهموسة. ومن الناحية العملية، يمكنك أن تلاحظ

أن الأصوات المجهورة هي التي تحدث فيها عملية الوشوشة هذه، عند نطق الكلمات التالية موشوشة: كاس، سوس، كيس. فالذي يحدث عند نطق هذه الكلمات موشوشة، أن الألف، والواو، والياء، في كل منها على التوالي، هي التي تتم فيها عملية الوشوشة، بسبب كون هذه الحركات الثلاث مجهورة. أما الأصوات الأخرى في الكلمات السابقة، فتبقى على حالها مهموسة.

وإنما تكون عملية الوشوشة في الأصوات المجهورة دون المهموسة، لأن سرعة الهواء اللازمة لإنتاج الأصوات الموشوشة، تتراوح بين 25 ـ 30 سم$^3$/ث. ولكن سرعة الهواء اللازمة لإنتاج الأصوات المهموسة، وإن كانت تقل عن معدل السرعة اللازمة لإنتاج الأصوات المجهورة (وهي من 200 ـ 700سم$^3$/ث)، فإنها لا يمكن أن تنخفض إلى سرعة الهواء التي تتم بها عملية الوشوشة (وهي بين 25 ـ 30 سم$^3$/ث). أما الأصوات المجهورة، فإنه يمكن خفض سرعة الهواء المصاحب لها، لتصل إلى سرعة الهواء التي تتم بها عملية الوشوشة. وإذن، فإن عملية الوشوشة ليست في جوهرها إلا تعديلاً للأصوات المجهورة، ليس غير.

ومن الناحية الفيزيائية، فإن الاضطراب الذي يحدث في هواء الوشوشة، ناجم عن الاختلاف في شدة الضغط.

أما القيمة الوظيفية التي تؤديها الوشوشة، فيمكن معرفتها إذا علمنا أن مواقف كثيرة في الحياة اللغوية تحتاج إلى هذه العملية.

3 ـ قد يغلق الوتران الصوتيان بتوتر وشدة تسمح بهما مرونة هذين الوترين. غير أن منفذا ضيقاً بينهما يبقى في مواجهة الهواء لينفذ من خلاله. ونظراً لأن الهواء يمكن أن تضيع قوته في مواجهة الوترين الصوتيين المغلقين، ونظراً لأن قوته تحتاج إلى تكثيف يكفيه للمرور من خلال المنفذ الضيق، فإن سرعته تزداد، حتى تجعله قادراً على أن ينطلق في سبيله. يتسارع الهواء، فيصطدم خلال مروره في المنفذ الضيق بطرفي الوترين الصوتيين فيتذبذبان.





وتحاول الأنسجة والعضلات المتخصصة إعادة الوترين الصوتيين إلى وضعهما الذي يكونان عليه في حالة التنفس الطبيعي. ثم يعود النشاط نفسه بالقدر الذي تتكرر فيه الأصوات المجهورة.

لست أجد وصفاً لتسارع الهواء أدق من وصف العلماء العرب حين قالوا: «المجهور حرف أشبع الاعتماد في موضعه»[1]، وإن لم يدركوا أن الجهر هو ذبذبة الوترين الصوتيين. فلو لم يكن هناك إشباع لسرعة الهواء، لما استطاع الهواء أن يمر من خلال الوترين الصوتيين المغلقين، ولما كان بالإمكان أن يسمع. فإشباع الهواء، بتقوية سرعته، هو إحدى الخطوات المهمة في إحداث الذبذبة.

العلماء يجمعون، أو يكادون، على وصف الجهر كما بيّنته. ولكنهم يختلفون في تفسير هذه الظاهرة. وهناك عدة نظريات لتفسيرها، من أشهرها:

1 ـ نظرية الميقات العصبي neurochronaxic theory

ابتكر هذه النظرية العالم الفرنسي Raoul Husson في بداية الخمسينات من القرن العشرين. وملخص النظرية أن الجهر لا يحدث بسبب ديناميكية الهواء، ولا بسبب المرونة التي يتمتع بها الوتران الصوتيان والعضلات الأخرى ذات العلاقة. ولكنه يحدث بسبب النبضات العصبية المتواترة (التي يعقب بعضها بعضاً). وينجم عن هذه النبضات انقباضات متوالية في الوترين الصوتيين، حتى أن نبضات يسيرة سعتها 200 هرتز، تؤدي إلى 200 ذبذبة في الثانية.

لم تثبت هذه النظرية صلاحيتها، فانتقدها عدد كبير من العلماء، وذلك

(1) في الدراسات الحديثة لا تستعمل كلمة «حرف» إلا للدلالة على الرمز الكتابي للصوت. ولكن العرب كانوا يستعملونها، إلى جانب ذلك، للدلالة على الصوت، بل للدلالة على مفهوم الفونيم كما نفهمه نحن اليوم، أو قريباً من ذلك، فابن جني يقول: الحرف هو حد منقطع الصوت وطرفه وغايته. وهذا قريب من مفهوم الصوتون (الفونيم) انظر: سر الصناعة، ص14.





بسبب تجاهلها أهمية ديناميكية الهواء، تلك الديناميكية التي يمكن أن تفيدنا في كشف جوانب الغموض التي تعتري الظاهرة التي نحن بصدد مناقشتها، وهي ميكانيكية الجهر.

ب ـ نظرية المرونة العضلية وديناميكية الهواء **myoelastic-aerodynamic theory**

مؤدى هذه النظرية أن ذبذبة الوترين الصوتيين ناجمة عن التوافق بين آثار الضغط الواقعة على منطقة ما فوق الحنجرة، والمرونة العضلية التي يتمتع بها الوتران الصوتيان، وأثر بيرنولي Bernoulli المتمثل في الحديث عن حركة عكسية تعيد الوترين الصوتيين إلى وضعهما الطبيعي. ويتبنى هذه النظرية كثيرون من علماء الأصوات في الوقت الراهن.

## الأصوات المهموسة والأصوات المجهورة في العربية الفصحى

لا خلاف بين علماء الدرس الصوتي المعاصر، وما ذهب إليه علماء العربية من أسلافنا، في الحكم على الأصوات الآتية بأنها مجهورة: أصوات المد (الحركات)، الباء، الجيم، الدال، الذال، الراء، الزاي، الضاد، الظاء، العين، الغين، اللام، الميم، والنون.

ولا خلاف بيننا وبينهم في الحكم على الأصوات التالية بأنها مهموسة: التاء، الثاء، الحاء، الخاء، السين، الشين، الصاد، الفاء، الكاف، الهاء.

لكن الخلاف بيننا وبينهم على الأصوات الثلاثة الآتية: الهمزة، الطاء، القاف، فقد وصفوها بأنها مجهورة.

أما الهمزة، فبعض اللغويين المعاصرين يذهبون إلى أنها صوت مهموس[1]. وهذا الرأي مبني على اعتبار شيء واحد، هو انعدام ذبذبة الوترين

(1) انظر: R. Heffner. General Phonetics. University of Wisconson Press, 1952, P. 125.





الصوتيين حال النطق بالهمزة. ويذهب عدد من العلماء والباحثين إلى أن الهمزة ليست بالصوت المجهور ولا المهموس[1]. وهو رأي مبني على اعتبارين اثنين:

أحدهما: انعدام ذبذبة الوترين الصوتيين، وتكون الإشارة إلى ذلك عند وصف الصوت بما يلي: [– مجهور].

وثانيهما: اعتبار وضع الوترين الصوتيين عند نطق هذا الصوت، وهو وضع مميز للهمزة عن الوضع الذي يكون عليه الوتران الصوتيان عند نطق سائر الأصوات المهموسة. وتكون الإشارة إلى ذلك بما يلي: [– مهموس]. وهي صفة تشير إلى كون الوترين الصوتيين على وضع آخر، غير الوضع الذي يكونان عليه عند الهمس. يقول الدكتور كمال بشر في معرض نقضه لاعتبار الهمزة صوتاً مهموساً: «. . . وهو رأي غير دقيق، إذ هناك حالة ثالثة، هي وضع الأوتار الصوتية عند نطق الهمزة العربية. ولنا أن نقول في تفسير رأيهم هذا، أنهم لاحظوا المرحلة الثانية من نطق الهمزة، وهي المرحلة التي تصاحب الانفجار. ففي هذه الحالة، تكون الأوتار في وضع الهمس. ولكن هذا السلوك منهم غير دقيق بالنسبة لطبيعة الهمزة، إذ الهمزة العربية لا يتم نطقها بهذه المرحلة الثانية وحدها، وإنما تتكون بمرحلتين: المرحلة الأولى مرحلة انطباق الوترين، وفيها ينضغط الهواء من خلفهما، فينقطع النفَس. والمرحلة الثانية مرحلة خروج الهواء المضغوط فجأة، مُحدثاً انفجاراً مسموعاً. وهاتان المرحلتان متكاملتان ولا يمكن الفصل بينهما، أو النظر إلى إحداهما دون الأخرى. ولنا أن نقول، على عكس ما يفترضون، إن المرحلة الأولى، وهي مرحلة قطع النفَس أهم في تكوين الهمزة من المرحلة الثانية، ومن ثم كانت

---

(1) وهذا رأي دانيال جونز في كتابه: An Outline of English Phonetics. P150 ويتبنى هذا الرأي كل من إبراهيم أنيس، وكمال بشر. انظر: د. إبراهيم أنيس. الأصوات اللغوية ط5، 1975، ص90.





تسميتها همزة قطع، وفي هذه المرحلة تكون الأوتار في وضع غير وضع الجهر والهمس معاً»[1].

إذن، فالحكم بأن الهمزة صوت مهموس مبني على عدم ذبذبة الوترين الصوتيين، والحكم بأنه ليس بالمجهور ولا بالمهموس، مبني على ملاحظة وضع الوترين الصوتيين. برغم هذا، فالدكتور عبد الرحمن أيوب يرفض وصف الهمزة بهذا الوصف فيقول: «يقرر الدكتور إبراهيم أنيس في كتابه: الأصوات اللغوية أن الهمزة صوت لا هو بالمجهور ولا هو بالمهموس. وبالرجوع لتعريف الدكتور أنيس للجهر والهمس في الكتاب نفسه، نجد أنه يصف الجهر بأنه صوت موسيقي يحدث من اهتزاز الوترين الصوتيين، اهتزازاً منظماً. ويصف الصوت المهموس، بأنه الصوت الذي لا يهتز معه الوتران الصوتيان. ومعنى هذا أن الأوتار الصوتية، إما أن تتذبذب فيحدث الجهر، أو لا تتذبذب فيحدث الهمس، ولا ثالث لهاتين الإمكانيتين. ومن ثم فإن وصف الدكتور أنيس للهمزة، بأنها ليست مجهورة ولا مهموسة، وصف غير دقيق»[2].

بعد الذي قلناه، فإن الرد على ما أورده الدكتور أيوب واضح، ذلك أن الحكم على الهمزة بأنه صوت لا مجهور ولا مهموس، يسلم بأن الوترين الصوتيين لا يتذبذبان عند النطق به، ولكنه يضيف إلى ذلك اعتباراً خاصاً، وهو وضع الوترين الصوتيين. وهو أمر يبدو أن الدكتور أيوب لا يقيم له وزناً على أهميته.

وملخص القول في الفرق بين وصف أسلافنا للهمزة، ووصفها في الدراسات الصوتية الحديثة، أن الدراسات الحديثة تجمع على رفض فكرة أن همزة القطع مجهورة، بخلاف الدراسات الصوتية العربية القديمة.

---

(1) د. كمال بشر، مرجع سابق، ص112.

(2) د. عبد الرحمن أيوب، أصوات اللغة، ط5، القاهرة، 1968، ص183 هامش 2.

وأما الطاء، فلا خلاف بين علماء الأصوات المعاصرين على أنه صوت مهموس. وأما لماذا وصفه علماء العرب بأنه صوت مجهور، فهناك احتمالات ذكرها الدكتور كمال بشر، وهي:

1 ـ يحتمل أنهم أخطأوا في التقدير، فظنوا أن الطاء مجهور.

2 ـ لعل تطوراً حدث في نطق الصوت الذي يرمز إليه كتابة بالحرف [ط]، فلعلهم كانوا ينطقونه في القديم بما يشبه نطق الضاد الحالية، والضاد الحالية صوت مجهور. ويؤيد هذا الاحتمال ما نص عليه سيبويه من أن الضاد لا يخرج من موضعها شيء غيرها، حيث إن ضادنا الحالية تخرج من منطقة التاء، والطاء، والدال.

3 ـ أو لعلهم كانوا يصفون صوتاً يشبه صوت الطاء الذي نسمعه في نطق بعض السودانيين،وهو صوت طاء مشربة بالتهميز glottalization. ويتم نطق هذه الطاء بالطريقة التي تنطق بها طاؤنا الحالية بإضافة عنصر جديد، هو إقفال الأوتار الصوتية حال النطق بها. ومن ثم لا يمر الهواء خلال الحلق والفم. وبالتالي يختلف ضغط الهواء في هاتين المنطقتين، وفي خارج جهاز النطق عند خلف الأوتار الصوتية. وفجأة تنفصل الأعضاء المشتركة في نطقها، بعضها عن بعض، فيخرج الهواء المضغوط خلف الأوتار بقوة، ملتقياً مع الهواء المندفع من الخارج في الفم، فنسمع طاء مهموزة glottalized نتيجة إقفال الأوتار الصوتية حال النطق بها»[1].

وأما القاف كما ينطقها المجيدون من قراءة القرآن الكريم في هذه الأيام، فلا خلاف بين علماء الأصوات على أنها صوت مهموس. وأما لماذا وصفها علماء العرب بأنها مجهورة، فيحتمل أنهم كانوا ينطقونها على نحو مشابه للصوت الذي يرمز إليه بهذا الرمز [G] وهو مفخم صوت الجيم القاهرة.

---

(1) د. كمال بشر، مرجع سابق، ص ص 130 ـ 104.

بعد هذا الذي بيّنّاه من وصف الأصوات العربية، مجهورها ومهموسها، فإنه يؤسفنا أن نجد عالِماً فذاً من العلماء المعاصرين، وهو الدكتور صبحي الصالح، يصرح بأن الأصوات التي ناقشناها أعلاه، وهي الهمزة، والطاء، والقاف، مجهورة لا مهموسة، حتى أنه صنّفها على هذا الأساس[1].

ولا يصح الاعتذار، هنا، بأنه إنما يصف الطاء والقاف القديمتين، فإن نطقهما القديم إذا لم يكن مطابقاً لنطقهما المعاصر، ليس معروفاً على وجه التحديد، ولا مقطوعاً به. وبالتالي، فلا يجوز أن يكون الوصف لشيء محتمل أو مجهول. فالنطق الصحيح الذي نعرفه لكل من الطاء والقاف، هو النطق الذي يتداوله المجيدون من قراء القرآن الكريم في البلاد العربية.

إن وصف الدكتور صبحي الصالح لهذه الأصوات الثلاثة بأنها مجهورة لا مهموسة، لا ينقض ما قلناه من أن الدراسات اللغوية المعاصرة، تجمع على أن هذه الأصوات ليست مجهورة، إذ إن الدكتور صبحي الصالح لم يبن حكمه على اعتبارات علم الأصوات المعاصر. والدليل على ذلك أنه يقول: «لا شيء يمنعنا إذن، من التمسك باصطلاحات علمائنا المتقدمين في تسمية حروف الفصحى ومعرفة ألقابها، والتمييز بين مخارجها وصفاتها. ولا شيء يدعونا إلى تفضيل التسميات الحديثة، أو الأخذ بالتقسيمات العصرية التي يعمد إليها بعض العلماء اليوم»[2]. وكيف يكون ما ذهب إليه الدكتور صبحي الصالح صحيحاً، إذا أخذنا بعين الاعتبار أن الاعتماد على الآلات الدقيقة، وهو ما تبنى عليه الدراسات الصوتية المعاصرة، لا يعدله في الدقة الاعتماد على التأمل الشخصي، وهو منهج العلماء العرب المتقدمين، في وصف الأصوات، مهما بلغت دقة التأمل الشخصي.

إذا علمت أن الطاء كما ينطقها المجيدون من قراء القرآن الكريم مهموسة

---

(1) د. صبحي الصالح. دراسات في فقه اللغة ط5، بيروت، دار العلم للملايين، 1973، ص281.

(2) المرجع السابق، ص 277.





لا مجهورة، وأن هذا النطق هو الفصيح الذي نعرف، وأن ما عداه ظني لا يقيني، وأن خطأ بعض المعاصرين في وصفها بأنها مجهورة ما هو إلا كبوة جواد، إذا علمت هذا كله، وقفت معي حائراً متسائلاً عن وصف المعجم الوسيط لها بأنها مجهورة. جاء في المعجم المذكور في مفتتح باب الطاء: «الطاء حرف مجهور». والمرجو أن يتنبه واضعو المعاجم بخاصة المعاجم الصادرة عن مجامع اللغة العربية إلى هذه القضايا، حتى لا يرد في أي معجم يصدر عن أحد مجامع اللغة العربية، ما يناقض معطيات علم الأصوات، بخاصة إذا كانت هذه المعطيات مما يمكن أن يشاهد في المختبرات اللغوية.

## مدّ الجهر والهمس وقصرهما

ليست مدة جهر الصوت الواحد، أو همسه، واحدة في كل المواقع بالضرورة، وبخاصة الأصوات الوقفية (الانفجارية)، وذلك بسبب تغير مدة الجهر والهمس بتغير المواقع الفونولوجية للصوت الواحد. ومع أن هذه المسألة من مسائل علم النظم الصوتية Phonology، فإنني سأناقشها، هنا، من وجهة نظر ميكانيكية النطق. إذا أخذنا صوت الباء في مثل: بيت و أبى وجدنا الجهر يصاحبه في أثناء إغلاق الشفتين، وفي أثناء الإرسال، كما يصاحب الحركة التي تتبعه، وهي الفتحة في الكلمة الأولى، والألف في الكلمة الثانية. فالجهر، على هذا، ملازم لهذا الصوت في الموقعين السابقين. ولكن الباء، وإن كانت من الناحية الفوناتيكية مجهورة، قد يلحقها الجهر خلال عملية إغلاق الشفتين فقط، دون أن يلحق الجهر بالجزء الثاني من الصوت، وهو مدة إرسال الصوت، وذلك كما في سَبْت، و نَبْت، فإن الجهر يلازم الجزء الأول من عملية إنتاج الباء، وهو الجزء الخاص بإغلاق الشفتين. ونظراً لأن الباء متبوعة بصوت مهموس، فإن الجهر يختفي في عملية الإرسال، كصورة من صورة المماثلة.

وقد يحدث العكس، إذ قد يختفي الجهر من الجزء الأول فقط من صوت الباء، وهو الجزء الخاص بإغلاق الشفتين، فيصبح مهموساً، ويبقى الإرسال مجهوراً على حاله، وذلك كما في مكبوس و مقبول.

وهكذا يتبين لك أن الصوت المجهور قد يظل مجهوراً طوال مدة نطقه، وأن بعض الأصوات الوقفية المجهورة قد يعتريها همس مؤقت يلحق بدايتها أو نهايتها.

أما الأصوات المهموسة فلها وضع آخر، ذلك أنها قد تكون متبوعة بدفقة هواء، وتسمى في هذه الحالة مهموسة نَفَسية (بفتح الفاء). وخير مثال لذلك دفقة الهواء التي تتبع الأصوات الوقفية المهموسة، في الإنكليزية مثلاً. وقد تكون دفقة الهواء هذه عادية، وقد تكون قوية شديدة. وإنما ترد دفقة الهواء هذه بسبب الإمعان في همس الأصوات المهموسة.

الجدير بالذكر أن الأصوات المجهورة أكثر وروداً في عدد كبير من اللغات، الأمر الذي قد يدفع البعض إلى القول إن الجهر هو الأساس في الأصوات اللغوية. ومع أننا لا نذهب هذا المذهب، ولا نقول هذا القول، فإن أحداً لا يستطيع أن ينكر تردد الجهر بنسب عالية في عدد كبير من اللغات. فإذا نظرت في الجدول التالي، وجدت تفاوتاً كبيراً في النسبة المئوية بين الفونيمات المجهورة والفونيمات المهموسة، في اللغات المدرجة في هذا الجدول:

| اللغة | النسبة المئوية لأصواتها المجهورة | النسبة المئوية لأصواتها المهموسة |
|---|---|---|
| العربية[1] | 63 | 37 |
| العبرية | 64 | 36 |
| الفارسية | 69 | 31 |
| الإنكليزية | 72 | 28 |
| الفرنسية | 78 | 22 |
| الإيطالية | 71 | 29 |
| السويدية | 75 | 25 |
| الروسية | 69 | 31 |
| الأبخزية | 56 | 44 |
| الصينية[2] | 57 | 43 |

(1) هذا مع مراعاة أن العربية الفصحى فيها ست حركات هي الفتحة، والألف، والضمة، والواو، والكسرة، والياء، كما أن فيها فونيمين يردان نصفي حركة هما: الواو التي في مثل: ولد، والياء التي في مثل: يلد، وهذه كلها مجهورة طبعاً.

(2) هذا في لهجة (بكين)، وقد تختلف النسبة في لهجات أخرى.





4 ـ قد يغلق الغضروفان الهرميان بشدة تجعل الوترين الصوتيين ينغلقان من جهة واحدة، وتبقى فسحة من الجهة المقابلة. ومن خلال هذه الفسحة ينفذ الهواء، ويتذبذب الوتران الصوتيان. وتكون سرعة الهواء ضئيلة جداً، حتى أنها تتراوح بين 12 ـ 20 سم$^3$/ ث.

ويمكنك أن تصل إلى هذا الوضع، إذا بقيت درجة واحدة من الفتح بين الوترين الصوتيين قبل الإغلاق الذي يكونان فيه عند إنتاج همزة القطع. ويسمى الصوت الذي ينتج عن هذا الوضع بالصرير creak. ويمارسه الكثيرون في البيئات المختلفة عندما يحاولون أن يصدروا أصواتاً على شكل ألحان غنائية. ولكن بعض اللغات، مثل هاوسا وغيرها من اللغات الإفريقية في نيجيريا، تستعمل هذه الظاهرة لإنتاج فونيمات تتميز بها. فلغة هاوسا تميز بين الياء العادية، والياء التي يتم إنتاجها عن طريق الصرير، وتميز بين باء عادية، وباء يتم إنتاجها عن طريق الصرير، وتميز كذلك بين دال عادية، ودال يتم إنتاجها بهذه الطريقة.

5 ـ قد يبتعد الوتران الصوتيان أحدهما عن الآخر، مسافة أكبر من تلك التي يكونان عليها عند إنتاج الجهر. ومع ذلك يظل في إمكانهما أن يتذبذبا. وتمر كمية كبيرة من الهواء خلال الوترين الصوتيين تتراوح سرعتها بين 300 ـ 400 سم$^3$/ ث. وقد يكون البعد بين الوترين الصوتيين في أحد الطرفين أكثر منه في الطرف الآخر. وقد يكون البعد بينهما واحداً تقريباً على طول المسافة من أعلى نقطة، حتى أسفل نقطة يتقابل فيها الوتران.

يسمى الصوت الناتج عن هذين الوضعين بصوت الدمدمة وبعضهم يسميها التمتمة murmur. وليست هذه الظاهرة في حقيقتها إلا جمعاً لوظيفتي الوشوشة whisper والجهر voice. وهي إما أن تكون ظاهرة غير لغوية، وإما أن تكون لغوية، وذلك حين تعمل على تعديل نطق أحد الفونيمات في مواقع معينة. ومن الأمثلة التي تتخذ فيها هذه الظاهرة بعداً لغوياً صوت الهاء في





العربية، وفي الإنكليزية كذلك، حين يقع بين حركتين، كما في ساهم و فيها. وحين يقال (الهاء المجهورة)، فإنما يراد بها الهاء التي تنتج في مثل هذه الحالة، وتقع هذا الموقع. وتكون بذلك مقابلة للهاء المهموسة التي لا تقع بين حركتين، كتلك التي تكون في مستهل الكلمة، مثل: هم و هو وغيرها. ومثل هذا التغيير في طبيعة الهاء، ما هو إلا صورة من صور المماثلة. ذلك أن مجاورة الهاء لحركتين تحصرانها، يجعل الهاء ذات طبيعة جهرية، بعد أن كانت مهموسة.

إذا قابلت بين الهاء المهموسة والهاء المجهورة، وجدت الهواء يخرج من الرئتين بسرعة عند إنتاج الهاء المهموسة، حتى أنه لا يمكن مدها كثيراً. ولكنك تستطيع أن تطيل مدة نطق الهاء المجهورة بصورة أكثر، ولمدة أطول، مادام الهواء يعمل على ذبذبة الوترين الصوتيين، أو قل على أرجحتهما.

هذه هي أشهر الأوضاع التي يتخذها الوتران الصوتيان. وهناك أوضاع أخرى أقل منها تردداً، وربما أهمية، تنجم عن الجمع بين وضعين مختلفين، لتؤدي وظيفة جديدة. من أهم هذه الأوضاع، ذلك الوضع الذي يجمع بين وظيفتي الجهر والهمس معاً، ويمكن تسميته بالتنفّس الجهري breathy voice، والوضع الذي يجمع بين وظيفتي الجهر والصرير، ويمكن تسميته بالجهر الصريري creaky voice. ولكن الوظائف اللغوية التي تؤديها هذه الأوضاع قليلة جداً كما قلنا.

## وظائف الذبذبات الحنجرية في الكلام

وضحنا أن من أهم الوظائف التي تؤديها ذبذبات الوترين الصوتيين إحداث الجهر في الأصوات. وليس هذا هو كل شيء يمكن أن تؤديه الحنجرة والوتران الصوتيان في عملية الاتصال اللغوي التي هي الوظيفة الأساسية للكلام. إن الأصوات اللغوية حتى تكون مسموعة لابد أن تصل إلى درجة معينة





من التردد. وهذه، في الواقع، إحدى العمليات التي تقوم بها الحنجرة. ويمكن تلخيص بعض الوظائف التي تؤديها الحنجرة فيما يلي:

**1 ـ التردد الأساسي للذبذبات fundamental frequency**

وهو اصطلاح يشير إلى معدل الذبذبات في فترة زمنية محددة. وهذه من أهم الوظائف التي تؤديها الحنجرة. ويتغير هذا المعدل في أثناء الكلام. وتبعاً لذلك، فإن درجة الصوت لا تستمر على حال واحدة طوال مدة الكلام.

يتغير التردد الأساسي أو معدل الذبذبات من شخص إلى آخر، كما أنه يتغير بتغير عوامل السن والجنس. فمعدل التردد الأساسي عند الرجال أقل منه عند النساء، إذ يبلغ معدل التردد عند الرجال 120 هرتز، وعند النساء 225 هرتز، بينما هو عند الأطفال أعلى تردداً، إذ يبلغ 265 هرتز. هذا في الأحوال العادية. وبطبيعة الأحوال، فإن بالإمكان تغيير ذلك إرادياً بحسب الحاجة، وذلك إذا أراد الرجل مثلاً أن يقلد صوت المرأة أو الطفل، أو إذا أرادت المرأة أن تقلد صوت الرجل أو الطفل. ويتغير معدل التردد كذلك بحسب المواقف من خوف أو مرض أو انفعال أو غير ذلك.

لبيان سبب اختلال معدل الذبذبات نقول إن هذا المعدل يعتمد على كتلة الوترين الصوتيين، وطولهما وشدتهما. ولا شك أن هذه العوامل تحكمها العضلات الداخلية والخارجية للحنجرة، وتؤثر فيها. إن زيادة الكتلة والطول يؤدي إلى تردد أقل، فبينهما إذن تناسب عكسي. وتؤدي شدة التوتر إلى رفع درجة التردد أو الذبذبة. فبينهما، على ذلك، تناسب طردي. ويمكن توضيح ذلك بالنظر إلى أوتار العود، فكلما كان حجم أوتار العود أقل، كان الصوت الناجم عنها أعلى تردداً. وكلما كانت الأوتار مشدودة كان تردد الصوت الصادر عنها أكثر عدداً.

إذا علم هذا، كان السبب واضحاً في كون صوت الطفل والمرأة أعلى





تردداً من صوت الرجل، فكتلة الوترين الصوتيين عند المرأة والطفل أقل من كتلة الوترين الصوتيين عند الرجل. وكتلة الوترين الصوتيين عند الطفل أقل من كتلة الوترين عند المرأة. هذا في الأحوال العادية طبعاً.

وهذا يفسر لنا أيضاً أن الوترين الصوتيين عندما يتضخمان بسبب بعض الأمراض الناجمة عن اختلاف الطقس، يصبح صوت الإنسان ضخماً، بل إن شدة تضخم الوترين الصوتيين، قد تسبب فقدان الصوت بصورة مؤقتة، حتى يعود الوتران إلى وضعهما الطبيعي، أو قريباً منه.

من ناحية أخرى، فإن التركيب التشريحي للأفراد يؤدي إلى تشكيل درجة الصوت ومعدل الذبذبات، فإن عضلات الغضروف الدرقي الطرجهالي thyroarytenoid cartilage وعضلات الغضروف الحلقي الطرجهالي cricoarytenoid cartilage تعمل على تغيير الزاوية التي بين الغضروفين الدرقي الطرجهالي والحلقي الطرجهالي، بصورة تجعل الوترين الصوتيين يمتدان ويشتدان. أما الامتداد فإنه يخفف من تردد معدل الذبذبات، وأما انشداد الوترين فإنه يؤدي إلى زيادة عدد الذبذبات.

### 2 ـ التحويل الصوتي voice switching

تختلف نسبة التردد والذبذبة باختلاف السرعة في الكلام. يتذبذب الوتران الصوتيان في الحديث السريع بنسبة 70٪ من الوقت، تبعاً لتناوب الأصوات المجهورة والمهموسة.

### ثالثاً: الرنين resonance

تعد عملية الرنين جزءاً رئيساً من ميكانيكية النطق، لأهميتها الكبيرة في إنتاج الصوت وتقويته، حتى يصبح سماعه أمراً ميسوراً. ولولا عملية الرنين لكان الصوت ضعيفاً، إلى درجة لا تسمح له بأن يكون مسموعاً. فالرنين، إذن، عملية تقوية للصوت، أي أنه ذو وظيفة أساسية في إنتاج الأصوات. ولا يتم الرنين إلا في حجرات مهيأة لهذا الغرض.

ولتوضيح الدور الذي تقوم به عملية الرنين في تقوية الصوت، يمكن التأمل في العود أو أية آلة موسيقية أخرى. فأنت ترى أن الجزء الأكبر من هذه الآلات يتكون من حجرة أو فراغ مجوف. ووظيفة هذه الحجرة أو الفراغ، تقوية الصوت حتى يصل إلى الدرجة التي نسمعه بها. ولولا هذا التجويف الذي يشغل الجزء الأكبر من حجم الآلة، لكان الصوت ضعيفاً جداً. ويكفي للدلالة على ذلك، أنك إذا أخذت عدداً من أوتار العود، وربطتها بين نقطتين في فراغ دون أن يكون هناك تجويف، فإن الصوت سيكون ضعيفاً إلى درجة لا تقارن بالصوت الناتج عن هذه الأوتار نفسها، عندما تكون مركبة في آلة العود.

أما جهاز النطق، فإن فيه عدة حجرات تعمل على تقوية الصوت. ففي قمة الرغامى توجد الحنجرة، وفوق الحنجرة يوجد الحلق، وهو حجرة عضلية مجوفة خلف اللهاة. والحجرة الأنفية هي الأخرى لها دور مهم في إحداث الرنين. وهناك تجاويف صغيرة داخل عظم الجمجمة تؤدي مثل هذا الغرض. على أن الحجرة الفموية هي أهم واحدة من حجرات الرنين التي لدى الإنسان، وذلك لمرونتها وسهولة السيطرة عليها، ولتركيبها المتميز بوجود الحنك الصلب، والحنك اللين، والأسنان التي تحيط بمعظم مساحة الفم. كما أن تركيب الأسنان على النحو الذي هي عليه، يعمل هو الآخر على تقوية الصوت.

وهناك عنصر عضوي مؤثر في إحداث الرنين في جهاز النطق إيجاباً أو سلباً. هذا العنصر هو سلامة الأوتار الصوتية، وقوة عضلات التنفس، وكون التحكم بها سهلاً أو صعباً، وسلامة أعضاء النطق كلها من أي خلل. فإذا توافرت الأوتار الصوتية السليمة، وكانت عضلات التنفس قوية، وكذلك أعضاء النطق، فإن درجة الرنين تكون أعلى وأقوى.

وهكذا يمكن تعريف الرنين بأنه الفرق بين درجة الصوت في حجرة أو تجويف، ودرجته عندما يكون في فراغ.





هناك نوعان رئيسان من الرنين، أحدهما طبيعي مرغوب فيه، ويعد من صفات الصوت الجيد. والثاني غير طبيعي، ويعد من عيوب الصوت. وكل من هذين النوعين ينتج في عدد من المناطق التي يحدث فيها الرنين، وذلك كما هو مبين في التوزيع التالي:

## الرنين الفموي oral resonance

تؤدّي الحجرة الفموية وظيفتها في إحداث رنين للأصوات المنطوقة. وقد يكون رنين هذه الحجرة طليقاً حرّاً، ويمكن أن يكون رنيناً فظّاً غليظاً، وهذا بيان ذلك:

### 1 ـ (أ) الرنين الفموي الطليق free oral resonance

وهو الذي يحدث مع اندفاع الصوت بصورة طبيعية، منتظمة، وتلقائية، وذلك بالتحام ذبذبات الصوت وانتظامها، لتشكل طابعاً خاصاً لنغمة الصوت. وهذا النوع من الرنين لا يتم حدوثه إلا إذا كانت حجرات الرنين المختلفة مفتوحة بصورة طبيعية، وسبيلها سالكة. بالإضافة إلى هذا، لابد أن تكون العضلات الخارجية للحنجرة والرقبة مسترخية غير منقبضة، وألا تكون مشدودة فتضغط على الترقوة أو الحنجرة. وتكون جدران الحلق طبيعية، فلا يضيق حجم فراغ الحلق. وكذلك الحجرات الأنفية لابد أن تكون مفتوحة لتكون محلاً جيداً لإحداث الرنين.

وبقدر ما يكون الأمر على النحو الذي وضحناه، يتميز صاحب صوت عن آخر. وهذا يدلنا على سبب تميز المغنّين بعضهم عن بعض.

### ب ـ الرنين الفموي الفظّ squeezed pharyngeal resonance

وينتج عن ضغط في منطقة الحلق يؤدي إلى تضييق منفذ الهواء (من الحلق إلى الفم)، فيسمع الصوت أجشّ ذا بُحَّة. والذي يسبب مثل هذا الضغط أن العضلات في منطقة الحنك اللين، أو الحنجرة، أو العضلات الكبيرة في





الرقبة، أو فيها جميعاً، تنقبض فتعمل على تضييق مجرى الهواء، كما قلنا. وبقدر ما تزيد مسببات هذا اللون من الرنين، تزداد درجة فظاظة الصوت.

**2 ـ الرنين الأنفي nasal resonance**

تؤدّي الحجرة الأنفية وظيفتها في إحداث رنين متوازن مقبول للأصوات، أو رنين أنفي حادّ ذي وقع وإيقاع غير مقبولين، وهذا بيان ذلك:

**أ ـ الرنيني الأنفي المتوازن balanced nasal resonance**

وهو الذي تكون درجة التأنيف فيه طبيعية مقبولة، بحيث يكون هناك توازن بين الحجرة الأنفية والفموية في إحداث الرنين.

**ب ـ الرنين الأنفي الحاد sharp nasal resonance**

وهو الرنين الذي يتم في الحجرة الأنفية بصورة رئيسية، أي بدون وجود التوازن الذي تحدثنا عنه في الرنين الأنفي المتوازن.

## الفصل الثالث

### تمايز النطق

# هيئات النطق ووظائفها اللغوية

# هيئات النطق ووظائفها اللغوية

يقصد بهيئة النطق الكيفية التي تتحدد بها الملامح المميزة لكل صوت من الأصوات. فاختلاف الكيفية التي ينطق بها الصوت، يؤدي إلى تميزه عن أي صوت آخر. ومن هنا، فإن أي صوت من الأصوات اللغوية، يختلف عن أقرب نظير له من الناحية النطقية، بملمح واحد على الأقل. وكلما زادت وجوه الاختلاف بين ملامح أي صوتين، زاد اختلاف المجموعات التي ينتمي إليها هذان الصوتان. وكلما قلت وجوه الاختلاف بين ملامح أي صوتين، قل اختلاف المجموعات التي ينتميان إليها. ولبيان حقيقة ذلك، لابد من النظر في النظائر المتقابلة التي يتضمنها الجدول (1):

**الجدول (1)**

| أصوات مجهورة | أصوات مهموسة |
| --- | --- |
| د | ت |
| ذ | ث |
| ز | س |
| غ | خ |

من الواضح أن كل صوتين متناظرين من أصوات الجدول (1) يتحدان في الصفات النطقية، ما عدا صفة واحدة، أو ملمحاً واحداً، هو الجهر الذي يميز





أصوات الجانب الأيمن من الجدول، والهمس الذي يميز أصوات الجانب الأيسر منه. فلا فرق بين الدال العربية والتاء العربية، إلا من جهة الجهر والهمس فقط. وعلى ذلك، يمكن تمثيل ملامح كل واحد من هذين الصوتين بما هو آت:

| الدال | التاء |
|---|---|
| + رئوي | + خارج |
| + وقفي | + أسناني |
| + مجهور | + رئوي |
| + خارج | + وقفي |
| + أسناني | - مجهور |

يشير تجمع كل صوت إلى طريقة نطق ذلك الصوت، بحيث إذا نظرنا إلى تجمع ملامح الدال مثلاً، عرفنا أن الصوت المراد هو الدال، حتى دون الحاجة إلى ذكر اسم الصوت: الدال ويوضع تجمع الملامح عادة، بين حاصرتين قائمتين []. ويشار إلى كل ملمح موجود في الصوت عند نطقه، بالإشارة الرياضية (+) على الجانب الأيمن من الملمح. فإذا نظرنا في الملمحين الأولين في التجمعين السابقين، وجدناهما يشيران إلى ميكانيكية نطق التاء والدال. فهما صوتان رئويان، بمعنى أن الهواء الذي ينتجهما هواء رئوي زفيري. وهما صوتان خارجان، بمعنى أنهما يخرجان مع الزفير، فهما يتجهان من الداخل إلى الخارج، لا العكس. ثم إنهما صوتان وقفيان، بمعنى أن تيار الهواء يتوقف عن التدفق تماماً، مدة التقاء العضوين الناطقين في موضع نطق هذين الصوتين. ثم إنهما صوتان أسنانيان، بمعنى أن أسلة اللسان تضرب خلف الأسنان عند نطقهما. أما الملمح الأخير، فهو محل اختلاف هذين الصوتين أحدهما عن الآخر، فالدال صوت مجهور، ولذلك يشار إلى هذا الملمح بـ[+ مجهور]. وأما التاء فهو صوت مهموس، ومن المفضل أن يشار إلى هذا الملمح بـ[+ مهموس]. ولكننا إنما أشرنا إلى ذلك بـ[- مجهور]، من أجل أن يكون معلوماً أن المقصود هنا، إنما هو إجراء مقابلة بين هذين الصوتين. وإلا،

فإن سلب الجهر لا يعني الهمس بالضرورة. فسلب الجهر قد يعني الوشوشة، مثلما يعني الهمس، وقد يعني غياب الجهر والهمس والوشوشة معاً، وذلك على نحو ما هو معروف، عند نطق الهمزة أعني همزة القطع لتي توصف بأنها غير مجهورة ولا مهموسة، وهو أدق وصف لها فيما أرى.

وهكذا، فإن صوتي الدال والتاء يتحدان في معظم الملامح، ويختلفان في الجهر والهمس. وهذا يعني كما قلنا، أن هذين الصوتين ينتميان إلى مجموعات متماثلة، وينتمي كل منهما إلى مجموعة واحدة لا ينتمي إليها الصوت الآخر.

وإذا كان الصوتان السابقان قد اختلفا في الجهر والهمس فقط، فقد يختلف صوتان آخران في ميكانيكية النطق، وذلك مثل صوت الباء المعروف في العربية، ونظيره الحنجوري الداخل، وذلك على نحو ما هو مبين في التقابل بين تجمّعي ملامح هذين الصوتين:

| b | b |
|---|---|
| + رئوي | + حنجوري |
| + خارج | + داخل |
| + وقفي | + وقفي |
| + شفوي ثنائي | + شفوي ثنائي |
| + مجهور | + مجهور |

ويزيد اختلاف ملامح الصوتين المتقابلين إذا لم يكونا متناظرين، أو إذا قلّت وجوه التناظر بينهما، وذلك على نحو ما هو مبين في تجمّعي ملامح الباء والفاء.

| b | f |
|---|---|
| + رئوي | + رئوي |
| + خارج | + خارج |
| + وقفي | - وقفي |
| + شفوي ثنائي | + شفوي أسناني |
| + مجهور | - مجهور |

ويشير التقابل بين الأصوات المتناظرة، سواء أكان التقابل بين الجهر والهمس أم في غيرهما، إلى ميزة مهمة جداً من مزايا اللغات، تلك الميزة المتمثلة في استغلال إمكانات التقابل بين أصوات اللغة، لإيجاد كلمات متعددة ذات دلالات مختلفة.

ومثل هذا كثير في العربية، وفي غيرها من اللغات. وتسمى النظائر التي تختلف فيما بينها بصفة واحدة **بالنظائر المتماثلة** minimal pairs. وتسمى النظائر التي تختلف فيما بينها بصفتين أو أكثر **بالنظائر غير المتماثلة** nonminimal pairs.

وقد يكون التقابل في الهيئات تقابلاً صوتياً فوناتيكياً بمعنى أنه لا يؤدي إلى تغيير دلالة الكلمة. وبذلك لا يجوز اعتبار هذا التقابل تقابلاً فونولوجياً لأن التقابل الأخير هذا، لابد أن يؤدي إلى تغيير في المعنى، في إطار لهجي معين. ويحدث التقابل الفوناتيكي في حالات منها:

1 - التنوع اللهجي dialectal variation في إطار لغة واحدة.
2 - الصيغ النطقية المتعددة للصوت الواحد في إطار لهجي محدد، مع عدم تغيير دلالة الكلمة.
3 - الكلام السريع.
4 - عيوب النطق.

أما التنوع اللهجي، فيظهر في التقابلات الصوتية المتعددة للصوت الواحد بين لهجتين أو أكثر في إطار اللغة الواحدة، وذلك كالتقابل الصوتي الفوناتيكي بين القاف والكاف، في كثير من المواقع والاستعمالات، بين لهجتي قريش وتميم. فقد روى الفرّاء أن قريشاً تقول [كشطت] بالكاف، وأن تميماً وقيساً تقولان [قشطت] بالقاف[1]. وروى ابن سيده عن أبي عبيدة [كافور، وقافور] و [قبرت الرجل وكبرته][2].

---

(1) أحمد علم الدين الجندي. اللهجات العربية في التراث (د.ت)، ص360.
(2) المرجع السابق، ص360.

ومثل هذا التنوع بين القاف وصورها النطقية في اللهجات العامية المعاصرة جدّ كثير. فالقاف في بعض اللهجات العامية العربية تنطق كافاً، أو همزة، أو كالكاف الفارسية (وأعني الجيم القاهرية)، أو مفخم الكاف الفارسية، أو جيماً معطشة.

من الضروري أن نتنبه إلى أن الصيغ النطقية للصوتون الواحد، لا يجوز اعتبارها صويتونات لذلك الصوتون[1]، إلا بعد حصرها في إطار لهجي واحد.

وعلى ذلك، ليست النون في [أنطيناك] صويتونا للعين في /أعطيناك/، مادام كل واحد من هذين الاستعمالين ينتمي إلى بيئة لهجية غير البيئة اللهجية التي ينتمي إليها الاستعمال الآخر. وليست الكشكشة ـ وهي قلب الكاف شيناً مركبة ـ في قرية أردنية مثلاً، صويتونا من صويتونات الكاف العربية. نعم، إنها

---

(1) «الصوتون» في نظرنا أدق تعريب للمصطلح (فونيم) الذي هو أصغر وحدة صوتية تغييرها يغير المعنى. وقد ذهب البعض إلى تعريب هذا المصطلح بصوتيم، وذلك بإبقاء اللاحقة [eme-] ملحقة بالكلمة العربية (صوت)، مع كتابة اللاحقة بحروف عربية. وبذلك يكون المصطلح (فونيم) قد عرّب الجزء الأول منه، وهو(فون)، وأبقيت اللاحقة (eme) دون تعريب. وهذا مذهب غريب في التعريب، بخاصة إذا عرفنا أن هذه اللاحقة تعني ما تعنيه اللاحقة العربية الدالة على التصفير، المكونة من الواو والنون، وذلك كما في: خلدون، زيدون، وزيتون، وليمون، وسعدون، وعبدون، وبذلك، فإن (صوتون) أحسن من: صوتيم، وفونيم، لأن (صوتيم) مكونة من كلمتين: عربية وغير عربية، وأما (فونيم) فليست عربية.
وأما كلمة «الصويتون»، فإنها أحسن تعريب لكلمة (ألوفون) والذي هو أصغر وحدة صوتية تغييرها لا يغير المعنى. فكلمة «الصويتون» تحتوي على عدد من الدلالات، منها التصغير الذي جعل «الصويتون» فرعاً للصوتون، لأنه مندرج تحته، إذ هو إحدى صيغه النطقية. ومنها التصغير الذي تدل عليه اللاحقة المكونة من الواو والنون. فالفرق بين (الصوتون) و(الصويتون) أن الأول منهما يتضمن تصغيراً واحداً، وهو الذي شير إليه الواو والنون، وأن ثانيهما يتضمن تصغيرين. وهذا هو الفرق نفسه الموجود بين المصطلحين الأجنبيين (فونيم) و(ألوفون).
ولا بأس أن نشيرهنا إلى أننا نذهب إلى تعريب كلمة (مورفيم) ـ والتي تشير إلى أصغر وحدة صرفية تغييرها يغير المعنى ـ بكلمة «صرفون»، كما نذهب إلى تعريب المصطلح (ألومورفيم أو ألومورف) بكلمة «صُرَيْفون»، وإلى تعريب المصطلح (مورفوفونيم) بـ «صَرْصوتون» ومصطلح (ألومورفوفونيم) بـ: «صَرْصُوَيتون».





صويتون من صويتونات الكاف في تلك القرية. أما الخلط بين المستويات اللهجية، فمخالف لأهم أساسيات النظر في علمي الأصوات phonetics والنظم الصوتية phonology.

وهيئات النطق كثيرة، فقد يكون الصوت وقفياً أو استمرارياً. أما الصوت الوقفي فقد يكون نَفَسياً (بفتح الفاء، بمعنى أنه متبوع بدفقة هواء، وقد لا يكون). وأما الصوت الاستمراري فقد يكون احتكاكياً، أو واضحاً سمعياً sonorant. وقد يكون الصوت فموياً، فيكون الذي يقابله أنفياً أو مؤنفاً.

وإذا كان الصوت مرققاً، فقد يكون له نظير مطبق أو مفخم. وإذا كان الصوت مفرداً، وأغلب الأصوات كذلك، فقد يكون له نظير مركب. وقد يكون جانبياً، أو مكرراً، أو صفيرياً، أو مائعاً، أو نصف حركة، أو انعكاسياً. وقد يكون خشناً فيكون نظيره رقيقاً غير خشن، وقد يكون منتشراً فيكون نظيره غير منتشر. وفيما يلي بيان لبعض هذه الهيئات والملامح.

## أولاً: الأصوات الوقفية والاستمرارية

الفرق الأساسي بين الأصوات الوقفية والاستمرارية، هو توقف تيار الهواء توقفاً تاماً مدة من الزمن، عند إنتاج الأصوات الوقفية، واستمرار تدفقه وعدم انقطاعه، مدة نطق الصوت الاستمراري. فإذا علم هذا، تبين لنا أن الأصوات الوقفية إنما يتم إنتاجها في ثلاث مراحل هي:

**المرحلة الأولى:** التقاء عضوين ناطقين التقاء تاماً يمنع تيار الهواء من سيرورته، واتصال تدفقه.

**المرحلة الثانية:** حَبْسُ تيار الهواء مدة من الزمن. وبالمقدار الذي تطول فيه هذه المدة، تكون الزيادة في طول الصامت الوقفي.

**المرحلة الثالثة:** إرسال العضوين الناطقين، والسماح لتيار الهواء بمتابعة سيره.





تختلف تسميات الأصوات الوقفية في كتب علم الأصوات، باختلاف النظر إلى المراحل الثلاث السابقة، وأيها أكثر أهمية. فعلماء الأصوات الأمريكان يسمّون هذا الصنف، بالأصوات الوقفية، لأن توقّف تيار الهواء في نظرهم، هو الفارق الحاسم بين هذا الصنف والأصوات الاستمرارية، وهي التي لا يتوقّف تيار الهواء عند إنتاجها كما وضّحنا. وأما الصوتيون البريطانيون فيسمّون هذا الصنف بالأصوات الانفجارية، لأن عملية الانفجار التي تصاحب إرسال العضوين الناطقين، هي المميّز الرئيس لهذه الأصوات في نظرهم. وقد سمّى أحد الباحثين العرب هذا الصنف بالأصوات الانسدادية[1]، مما يشير إلى أن عملية التقاء العضوين الناطقين هي الأهمّ في نظره.

وسواء أكانت المرحلة الأولى هي الأهمّ من غيرها، أم كان الأمر خلاف ذلك، فإنه يمكن اعتبار المراحل الثلاث مجتمعة، معايير للتمييز بين الأصوات الوقفية والاستمرارية، بل يجب اعتبارها كذلك، على الرغم مما قلناه من أن الفارق الرئيس بين الأصوات الوقفية والاستمرارية، هو توقّف تيار الهواء أو عدمه. وإذن، لا يكفي اعتبار المرحلة الأولى وحدها معياراً للحكم على الصوت بأنه وقفي. فهناك أصوات يلتقي العضوان الناطقان عند إنتاجها، دون أن يتوقف تيار الهواء، بل إنه يغير مساره عندما يجد طريقه الاعتيادية مغلقة. يحدث ذلك عند إنتاج الميم والنون واللام، وهذه كلها أصوات استمرارية كما سنرى. فعند إنتاج الميم مثلاً تلتقي الشفتان التقاء تاماً، وتغلقان الطريق أمام تيار الهواء الذي يغير اتجاهه نحو الحجرة الأنفية دون أن يتوقف. وعلى هذا، لا يجوز اعتبار الميم أو النون صوتين وقفيين. ومن الغريب حقاً، أن يذهب أحد علماء الأصوات وهو Peter Ladefoged إلى اعتبار الأصوات الأنفية ومنها الميم والنون ـ أصواتاً وقفية، حتى أنه سماها الوقفيات الأنفية nasal stops [2].

---

(1) يوسف غازي. مدخل إلى الألسنية. دمشق، 1985، ص 133 ـ 134.

(2) انظر: Peter Ladefoged. A Course in Phonetics. N.Y., Brace Harcourt Jovanovich, Inc., 1975, P.8.





وهذا مذهب ناجم عن تصور غريب لحقيقة الأصوات الوقفية. فكأن التقاء العضوين الناطقين عند نطق الميم والنون، كان كافياً في نظره لاعتبارهما صوتين وقفيين، مع أن تيار الهواء لا يتوقف عند نطق هذين الصوتين. وعلى الرغم من التقاء العضوين الناطقين مرحلة مهمة جداً من مراحل إنتاج الصوت الوقفي، فإن هذا الالتقاء لا يجوز أن يعد وحده المعيار المميز بين الأصوات الوقفية والاستمرارية.

وقد حاولت Alan Sommerstein أن تذهب في تحديد معالم الأصوات الوقفية مذهباً آخر. فقد ذكرت في معرض حديثها عن ملامح الإغلاق والإرسال، أن الاستمرار continuance يعكس تقسيم الأصوات إلى وقفيات واحتكاكيات[1]. ثم ذكرت أن بعض الصوتيين يصنفون الأصوات الأنفية في قائمة الأصوات الوقفية، وأن صوتيين آخرين يصنفونها في قائمة الأصوات غير الوقفية أي الاستمرارية.

وأما المذهب الذي ذهبت إليه، فهو أنها ترى ضرورة التمييز بين نوعين من الأصوات الوقفية. أما النوع الأول في نظرها فيشمل الأصوات الوقفية التي لا خلاف على كونها وقفية. وأما النوع الثاني فيشمل الأصوات التي يتم إنتاجها مع إغلاق كلي للممر الهوائي، في منطقة ما في الفم، بغض النظر عن توقف تيار الهواء أو عدم توقفه. وهذا يشمل الأصوات الأنفية والجانبية.

قد يكون من المفيد أن نوضح هنا أن Sommerstein قد وقعت في جملة أخطاء. فالاستمرار لا يعكس كما قالت تقسيم الأصوات إلى وقفيات واحتكاكيات. فالصوت الوقفي لا يقابله بالضرورة الصوت الاحتكاكي، وإنما يقابله صوت استمراري. وهذا الأخير ينقسم إلى قسمين متقابلين، فقد يكون احتكاكياً، وقد يكون واضحاً سمعياً.

(1) انظر: Alan Sommerstein. Modern Phonology. University Park Press, 1977, P. 103.

يضاف إلى هذا أن السبب الذي جعل البعض يعتبرون الأصوات الأنفية وقفية، هو أنهم لم يعتبروا توقف تيار الهواء أساسياً في إنتاج الأصوات الوقفية. وإلا لما كان هناك أدنى خلاف في اعتبار الأصوات الأنفية أصواتاً استمرارية. ولو أن Sommerstein وضعت يدها على مكمن الخلاف وسببه الصحيح، لما لجأت إلى إدخال الأصوات الأنفية في عداد الأصوات الوقفية؛ فإن حل المشكلة المتمثلة في جعل الأصوات الأنفية أصواتاً وقفية، لا يكمن في الإبقاء على وصفها بأنها كذلك.

وإذا كان توقف تيار الهواء أو عدمه، أحد المعايير الأساسية في اعتبار الصوت وقفياً أو استمرارياً، وإذا كان من الغريب أن يختلف العلماء والدارسون في تصنيف الأصوات الأنفية والجانبية، فمن الأغرب حقاً أن يوصف صوت العين بأنه صوت وقفي. فقد ذكر سلمان العاني أن العين قد وصفت في الأعمال التي سبقت دراسته Arabic Phonology بأنها صوت حلقي احتكاكي مجهور، وأنه قد ثبت له بالتحليل الأكوستيكي أن هذا الصوت إنما هو وقفي مهموس لا احتكاكي مجهور[1]. ونود أن نبين في هذا المجال ما يلي:

1 ـ بغض النظر عن الأعمال السابقة واللاحقة لكتاب العاني، فإن العين لا يمكن اعتبارها صوتاً وقفياً ولا مهموساً، فهي صوت حلقي استمراري مجهور متوتر. أما كونها صوتاً حلقياً فلا خلاف عليه. وأما كونها صوتاً استمرارياً، فلأن تيار الهواء لا يتوقف عند نطقها، بل لا يحدث التقاء أي عضوين عند نطق هذا الصوت أصلاً. وأما أنها صوت مجهور، فلأن الوترين الصوتيين يتذبذبان عند نطقها. وأما أنها صوت متوتر، فللجهد العضلي الزائد الذي يحدث عند نطقها.

2 ـ ومن الواضح أن الراوية informant الذي اعتمد عليه العاني أي

---

(1) انظر: Salman El-Ani. Arabic Phonology. Mouton, the Hague, 1970, P.62.

الشخص الذي اعتمد على نطقه عند القيام بدراسته، قد نطق العين كما تنطق الهمزة. ومن المعلوم أن هذا النطق ليس نطقاً عربياً، وإنما هو نطق أعجمي. ولذلك فإنه يعد لحناً، ولا يعد نطقاً عربياً. ومن المعروف أن النطق الأعجمي للصوت العربي، لا يجعل ذلك النطق صُوَيتوناً لأي صوتون. ومع ذلك، فقد ذهب العاني إلى اعتبار نطق العين همزة أشيع صويتون أي ألوفون للعين. قلنا إن الأعاجم هم أكثر من يقعون في هذا الخطأ عند نطق العين. وقد أشار Smalley إلى هذه المسألة، موضحاً وجه الخطأ الذي يقع فيه الأجانب عند نطق هذا الصوت فقال: «العين عندما تنطق بسرعة ـ يشير إلى نطق الأعاجم ـ فقد تختلط بالهمزة»[1]. وهكذا، فإن اعتبار العين صوتاً وقفياً فيه مجافاة لطبيعتها. واعتبار ذلك كشفاً علمياً فيه مجافاة للعلم والحقائق العلمية. وإذن، فالعين صوت استمراري بكل تأكيد، وأما وصفها بأنها احتكاكية، فَسَنُلِمّ به، ونأخذ بعض أطرافه في مناقشة مستفيضة عند مناقشة الأصوات الاحتكاكية.

إن إطالة المدّة التي يتوقّف فيها تيار الهواء عن السير بسبب التقاء العضوين الناطقين، تؤدّي إلى إطالة الصامت الوقفي، وتقصيرها يؤدي بالضرورة إلى تقصيره. وهذا يعني أن طول الصامت الوقفي لا ينفك عن صلته بالفترة الزمنية. فإذا نظرنا في الكلمات التالية: عدّاد، حدّاد، قتّات، شكّاك، وجدنا في كل منها صوتاً وقفياً، جاء مشدداً في الوسط، وغير مشدد في الآخر. فإذا أطلنا حبس الهواء عند نطق الصوت غير المشدد، طال الصوت الوقفي غير المشدد، حتى أنه قد يبلغ مثلي المدة التي يحتاجها نطق الصوت المشدد أو يزيد عليها، وذلك تبعاً لمدة حبس الهواء، عند نطق كلّ منها. وهذا دليل واضح على عدم صحة الادعاء القائل إنه لا صلة بين كمية الصوت ومدته. إذ لو لم تكن ثمة صلة بين كمية الصوت ومدته، لما أصبح الصوت غير المشدد أطول من الصوت المشدد عند إطالة مدته حتى تزيد على المدة التي ينطق فيها

(1) انظر: William Smalley. Manual of Articulatory Phonetics. P.445.

الصوت المشدد. حقاً، الأصل في الصوت مشدداً، أن تكون كميته أكثر من كميته عندما يكون غير مشدد. وما ذلك إلا لأن مدة التقاء العضوين الناطقين، وحبس تيار الهواء، تكون عند نطق الصوت مشدداً، أطول منها عند نطقه غير مشدد. هذا هو الأصل، فإذا خرجنا على الأصل، وأطلنا مدة ما ليس مشدداً، طالت كميته حتى تزيد على كمية المشدد. وفي الحالين، فإن فصل طول الصامت الوقفي وهو الذي يعنينا هنا عن مدة نطقه، مسألة تحتاج إلى مراجعة في ضوء الاعتبارات التي ذكرناها.

الأصوات الوقفية في العربية الفصيحة المعاصرة، كما ينطقها قراء القرآن الكريم هي: الباء، التاء، الدال، الضاد، الطاء، الكاف، القاف، والهمزة. وهنا نجد فارقاً بين وصفنا للضاد، ووصف أسلافنا لها. فقد وصفوا الضاد الفصيحة بأنها صوت رخو (استمراري) لا وقفي. ولا يصح الافتراض بأنهم أخطأوا في وصف الضاد، إذ إنهم كانوا يميزون بين الأصوات الوقفية والاستمرارية تمييزاً دقيقاً. وهذا أمر تدل عليه كتاباتهم، بصورة لا تقبل المراء. وأكثر من ذلك، فقد كانوا يميزون بين أنواع الأصوات الاستمرارية.

إن المقابلة بين الملامح والسمات المتمايزة للأصوات، كما وصفها سيبويه ومن بعده، يمكن أن تعطينا تصوراً واضحاً لكيفية نطق الضاد العربية القديمة. فقد نص سيبويه على أن الضاد ليست النظير المطبق للدال. وعندما يذهب سيبويه هذا المذهب، فإنه يعي ما يذهب إليه وعياً تاماً ودقيقاً، بدليل أنه عندما نظر في الصاد والسين، وجدهما متقابلين، من حيث إنهما يتفقان في الملامح جميعها، ما عدا الإطباق. وعندما نظر في الظاء والذال، وجدهما متقابلين أيضاً. أما الضاد والدال فلا تقابل بينهما. يقول سيبويه: «لولا الإطباق لصارت الطاء دالاً، والصاد سيناً، والظاء ذالاً، ولخرجت الضاد من الكلام، لأنه ليس شيء من موضعها غيرها»[1]. ومعنى هذا، أن الضاد القديمة لم تكن

(1) سيبويه. الكتاب ج.4 تحقيق محمد عبد السلام هارون، ص436.

صوتاً وقفياً، إذ إن عملية التقابل، كما أجراها سيبويه، لا تتم بين الدال والضاد، كما تمّت بين الذال والظاء، وكما تمت بين الطاء والدال[1]. هذا بالإضافة إلى أن العلماء ومنهم سيبويه، قد صرحوا بأن الضاد صوت رخو، وهو مصطلح يعني ما نعني به في المصطلح: استمراري.

ولا يصحّ وصف الضاد بأنها مفخم الثاء، كما يفهم من كلام بعض الصوتيين العرب المعاصرين. إذ لو كانت كذلك لميّز علماء العربية، وعلماء القراءات القرآنية بين الضاد والثاء من حيث الإطباق وعدمه، كما ميزوا بين الصاد والسين مثلاً، من حيث الإطباق وعدمه. هذا واضح من النص السابق الذي نقلناه عن سيبويه، فالضاد ليست من مخرج الثاء، حتى تكون النظير المطبق لها.

## ثانياً: الأصوات النَفَسية

وهي الأصوات التي تكون متبوعة أو مسبوقة بدفقة هواء، على النحو الذي سنفصل فيه القول بعد قليل. أما كيفية إنتاج هذا النوع من الأصوات، فهذا بيانه: ينفرج العضوان الناطقان، بحيث يتمكن تيار الهواء من العبور بسرعة وقوة، من بين الوترين الصوتيين، محدثاً صوتاً مثل الهاء، وهو الذي وصفناه بأنه دفقة هواء. وقد ذكر بعض علماء القراءات والتجويد أن التاء العربية لابد أن تكون متبوعة بدفقة هواء. وعلى ذلك، تكون التاء العربية في المستوى الفصيح نَفَسية.

من الملاحظ أن انفراج العضوين الناطقين، عند نطق الأصوات النَفَسية المهموسة، يكون أقوى منه عند نطق الأصوات النَفَسية المجهورة. وعليه، فإن

---

(1) في النطق الفصيح المعاصر، لا تتم المقابلة بين الطاء والدال، من حيث الإطباق وعدمه، وإنما من حيث الجهر والهمس، فالطاء صوت مهموس، والدال صوت مجهور. ويبدو أن الطاء كانت تنطق مجهورة في تلك الأيام.





دفقة الهواء التي تتبع الأصوات النَفَسية المهموسة التالية: [$p^h$, $t^h$, $k^h$] تكون أقوى من دفقة الهواء التي تتبع نظائرها المجهورة التالية [$b^h$, $d^h$, $g^h$]. هذا من الناحية الفوناتيكية المجردة، بغض النظر عن استعمال هذه الأصوات في لغة بعينها. ويرى البعض أن دفقة الهواء التي تتبع الصوت الوقفي المجهور تبدو لضعفها وكأنها جزء من ذلك الصوت[1].

وقد ذهب بعض علماء الأصوات إلى مقابلة الصوت الوقفي الشفوي الثنائي المهموس [p] في الإنكليزية بنظيره المجهور [b]، لا من حيث الجهر والهمس فقط، ولكن من حيث إن الصوت الأول يكون متبوعاً بدفقة هواء، ولا يكون كذلك الثاني. وفي هذا ما فيه من عدم وضع الأمور في نصابها الصحيح. فالصوتان يتقابلان في الإنكليزية تقابلاً تاماً بالجهر والهمس فقط. وهذا هو الفرق الأساسي بين هذين الصوتين. أما تقابلهما من حيث النَفَسية وعدمها، فليس أمراً حاسماً، إذ يمكن أن يكون هذا الصوتان نفَسَيّين، ويمكن ألا يكونا كذلك. والحكم في ذلك هو الاستعمال. وإذا كانت دفقة الهواء التي تتبع الصوت المجهور [b] (في المواقع التي ترد فيها) أضعف من دفقة الهواء التي تتبع الصوت المهموس [p] (في المواقع التي ترد فيها أيضاً)، فلا يعني هذا أن الأول ليس نفَسَياً، وأن الثاني نفَسَي. كل منهما يمكن أن يكون نفَسَياً في مواقع معينة، وكل منهما يمكن أن يكون غير نفَسَي في مواقع أخرى. شأنهما في ذلك، شأن أي صوت وقفي في الإنكليزية يرد نفَسَياً في مواقع، وغير نفَسَي في مواقع أخرى. لنأخذ الصوت الوقفي الطبقي المهموس [k] مثلاً. فهذا الصوت قد يكون نفَسَياً في مواقع، وقد يكون غير نفَسَي في مواقع أخرى. بل إن المواقع التي يمكن أن يرد فيها متبوعاً بدفقة هواء، قد ينطقه بعض الأشخاص من أبناء اللغة أنفسهم، على غير هذه الهيئة. فبعض الأمريكان ينطقون هذا

(1) انظر: Peter Roach. English Phonetics and Phonology. Cambridge University Press, 1986, P.30.





الصوت، في تركيب كهذا: ice cream نفَسَياً، وبعضهم ينطقونه على خلاف ذلك، مع كون الجميع ينتمون إلى بيئة لهجية واحدة. وعلى كل حال، إذا نطق هذا الصوت متبوعاً بدفقة هواء، كان المقطع الموجود فيه هذا الصوت منبوراً، وإلا فلا.

ذكرنا أن دفقة الهواء التي تقترن بالصوت النفَسَي قد تسبق ذلك الصوت، فيوصف بأنه صوت نَفَسي قَبْلي. ويمكن نحت مصطلح لوصف هذه الظاهرة، كأن نقول مثلاً إنه صوت قَبْنَفَسي، فيكون هذا المصطلح مكافئاً لنظيرة الإنكليزي: preaspirated. وهذه الظاهرة معروفة في عدد من اللغات، منها لغة نجادا Ngada وهي لغة إحدى الجزر الأندونيسية: جزيرة فلورز **Flors**. والكلمات النجادية التالية توضح ذلك(1):

| الكلمة بالكتابة الصوتية | معناها بالعربية |
|---|---|
| Ze$^{h}$ta | فوق |
| zu$^{h}$pi | ينفجر |
| a$^{h}$pi | نار |
| e$^{h}$ko | ذيل، ذنب |

يحدث خلط أحياناً في وصف بعض الأصوات النَفَسية. فكثيراً ما يطلق المصطلح الإنكليزي: aspirated sounds على الأصوات النَفَسية البعدية، أي تلك التي تتبعها دفقة الهواء.

ومن المعلوم أن المصطلح الإنكليزي المشار إليه، ونظيره العربي: «الأصوات النفسية»، ينبغي أن يطلقا على الأصوات النفسية بعامة، سواء أكانت نفَسَية قبلية أم بعدية. فإذا كانت دفقة الهواء تابعة للصوت، فينبغي أن يسمى نفَسَياً بعدياً، ويكون المصطلح الإنكليزي post aspirated هو الأنسب. وإذا كانت دفقة الهواء سابقة للصوت، فينبغي أن يسمى نفَسَياً قبلياً، ويكون المصطلح الإنكليزي الأنسب هو: preaspirated.

---

(1) انظر: Kenneth Hill. Phonology Course pack.The University of Michigan, 1982.

## ثالثاً: الأصوات الاحتكاكية

يوصف الصوت بأنه احتكاكي إذا كان احتكاك الهواء، عند إنتاج ذلك الصوت، احتكاكاً موضعياً local friction لا احتكاك حجرة cavity fiction. ولهذا، فإن موضع هذا المصطلح: احتكاك يشير وبالضرورة، إلى احتكاك الهواء بجدران القنوات الصوتية، لا إلى احتكاك جزئيات الهواء بعضها ببعض في القنوات الصوتية ذاتها. ولو لم يكن الأمر على النحو الذي وضحناه، لكان كل صوت في لغات العالم احتكاكياً، لأن جزئيات الهواء يحتك بعضها ببعض عند نطق أي صوت، حتى الأصوات الوقفية، وهي مما يستحيل وصفها بأنها أصوات احتكاكية.

تكون حجرة النطق عند إنتاج الأصوات الاحتكاكية ضيقة جداً، ويكون الهواء مهتاجاً turbulent بصورة واضحة، سواء أكان الصوت الاحتكاكي مجهوراً أم مهموساً. وتكون حجرة النطق الفموية أضيق من حجرة التصويت الحنجرية التي تدعى في الإنكليزية glottal phonatory channel. وتبرز هذه الظاهرة بصورة واضحة عند نطق الأصوات الاحتكاكية المهموسة، إذ تتراوح مساحة حجرة التصويت الحنجرية ما بين 100 ـ 140 مم.$^2$ ولكن مساحة حجرة النطق الفموية تتراوح بين 6 ـ 12 مم$^2$، عند نطق معظم الأصوات الاحتكاكية[1].

نعود مرة أخرى إلى العين التي وصفت بأنها صوت احتكاكي. فمعظم كتب الأصوات ـ العربي منها والأجنبي ـ ترصد هذا الصوت في قائمة الأصوات الاحتكاكية. وربما كان الخطأ ناجماً من اعتبار أصحاب الكتب هذه، أن كل تضييق في حجرة النطق، يؤدي إلى إحداث أصوات احتكاكية.

---

(1) انظر: J.C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, P. 123-4.





ولما كان الصوت مصحوباً بتضييق في منطقة الحلق عند إنتاجه، فقد ظنه هؤلاء المصنفون احتكاكياً، ثم تواتر هذا الوصف ناقلاً عن ناقل. والحق أن التضييق ذاته ليس كافياً لإحداث الأصوات الاحتكاكية. فهناك أصوات كثيرة يتم إنتاجها مع تضييق شديد في حجرة النطق، دون أن تصبح احتكاكية. من ذلك مثلاً، الحركة الأمامية المغلقة غير المدورة [i]، والحركة الخلفية المغلقة المدورة [u] ونصفا الحركة [w,y]. ولو كان التضييق وحده كافياً لإنتاج الأصوات الاحتكاكية، لكانت الأصوات المذكورة آنفاً أولى من غيرها بهذا الوصف، إذ لابد أن تكون ساعتئذ، وبناء على المعيار السابق، احتكاكية.

وهكذا، فإن اعتبار العين صوتاً احتكاكياً، لابد أن يعاد فيه النظر على أسس واستقراءات صحيحة. عند نطق هذا الصوت، يحدث تضييق في حجرة النطق وهي منطقة الحلق لأنه صوت حلقي. وتبقى حجرة النطق هذه أكبر بكثير من مساحة أية حجرة نطقية عند إنتاج أي صوت احتكاكي. وهذا الفرق الذي بين العين وأي صوت احتكاكي، فرق مطرد بين أي صوت احتكاكي ومقابل رنان resonant، الأمر الذي يجعل رصد هذا الصوت في قائمة الأصوات الرنانة أمراً ضرورياً.

وهناك فرق آخر بين الأصوات الاحتكاكية، والأصوات الرنانة (ومن بينها العين)، وهو أنه عند إنتاج الصوت الرنان، تكون الحجرة النطقية دائماً، وبشكل مطرد، أكبر من الحجرة الحنجرية glottal channel. وهو الأمر ذاته الذي نجده في العين، والذي على أساسه يمكن التفريق بين العين وسائر الأصوات الرنانة من جهة، والأصوات الاحتكاكية من جهة أخرى.

وقد ذهب الدكتور كمال بشر كغيره من علماء الأصوات، إلى وصف العين بأنها صوت احتكاكي، فقال: «فالعين إذن صوت حلقي احتكاكي مجهور»، لكنه كان أمثلهم طريقة عندما قال: «والحق أن تكوين العين فيه





غموض لم يتضح لنا بعد، وهي أقل الأصوات الاحتكاكية احتكاكاً»[1].

إن الذي يدفع الدكتور بشر إلى القول بوجود غموض يكتنف حقيقة العين، هو الفرق بين وصف الآخرين لها، فيما يشبه الإجماع، بأنها صوت احتكاكي، وإدراكه العميق للفرق بينها وبين الأصوات الاحتكاكية. وحتى يخرج برأي وسط، فقد ذهب إلى أمرين، أولهما: القول بوجود غموض يكتنف حقيقة العين، وثانيهما: القول بأن العين أقل الأصوات الاحتكاكية احتكاكاً.

والحق أن مثل هذا الغموض يمكن أن يزول، إذا أحطنا علماً بالفروق التي شرحناها بين الأصوات الاحتكاكية والأصوات الرنانة. فإذا حدث مثل هذا، عرفنا أن العين ليست صوتاً احتكاكياً، ولا أقل الأصوات الاحتكاكية احتكاكاً. وقد ذهب سيبويه إلى وصف العين بأنها «بين الرخو والشديدة تصل إلى الترديد فيها»[2]. وهذه إشارة ذكية إلى التضييق الذي يصاحب نطق العين، فيجعل لها سَمْتاَ مميزاً بأن تكون بين الرخوة والشديدة، وذات تردد عال، يفوق أي تردد لأي صوت احتكاكي.

قد يقال إنه لا فرق بين العين والحاء، إلا في الجهر والهمس. فلا خلاف في أن الحاء صوت احتكاكي. فإذا كان الأمر كذلك، فلماذا لا نقول باحتكاكية العين؟ وللرد على هذا التساؤل نقول: إن التضييق الذي يحدث في منطقة الحلق عند نطق الحاء، يؤدي إلى حدوث احتكاك الهواء بجدران الحلق. ولكن التضييق الذي يصاحب نطق العين، لا يؤدي إلى ذلك، ولا إلى شيء منه. وعلى ذلك، فالعين صوت تقريبي approximant. لأن الأصوات التي يصحبها تضييق، لكن ليس إلى الحد الذي يؤدي إلى احتكاك الهواء بجدران القنوات الصوتية، تسمى أصواتاً تقريبية. وهذا فرق رئيسي بينها وبين الأصوات الاحتكاكية. وهذا فرق أساسي بين الحاء والعين، بالإضافة إلى الفرق الأساسي

---

(1) كمال بشر. علم اللغة العام ـ الأصوات ط. 7 القاهرة، دار المعارف، 1980، ص121.

(2) سيبويه. الكتاب ج. 4 تحقيق محمد عبد السلام هارون. ص 435.

الآخر، وهو الخاص بالجهر المميز للعين، والهمس المميز للحاء.

وثمة فرق آخر بين هذين الصوتين، وهو أن درجة توتر العين عالية جداً، ولا تقاس بها درجة توتر الحاء.

بالإضافة إلى ذلك، تبقى للقياسات الصوتية كلمتها في هذا الموضوع. فقد قمنا بقياس الوضوح السمعي للعين، بوساطة الجهاز الذي قمنا بتركيبه في جامعة اليرموك، وهو جهاز قياس قوة الوضوح السمعي للأصوات، فوجدنا العين من أوضح الأصوات سمعياً. وهذا يتنافى مع وصف العين بأنها صوت احتكاكي. والمعلوم أن الصوت الرنان لابد أن يكون واضحاً سمعياً، وأن الأصوات الاحتكاكية برمتها ليست واضحة سمعياً.

تقسم الأصوات الاحتكاكية بحسب وظائفها عدة أقسام. فإذا نظرنا إلى الجهر والهمس، تحصلت لدينا مجموعتان من الأصوات الاحتكاكية، هما: الاحتكاكيات المجهورة، وهي في العربية الذال والزاي والظاء والغين، والاحتكاكيات المهموسة وهي في العربية: الثاء والحاء والخاء والسين والشين والصاد والفاء والهاء. وإذا أخذنا شكل حجرة النطق بعين الاعتبار، عند التمييز بين الأصوات الاحتكاكية، تحصلت لنا مجموعتان أيضاً، وهما: الاحتكاكيات المُسَطحة flat fricatives، وهي التي يتم إنتاجها واللسان مُسَطّح ظهرُه، وذلك مثل الذال والثاء، والاحتكاكيات المخدّدة groved fricatives، وهي التي يتم إنتاجها مع وجود أخدود في ظهر اللسان، وذلك مثل السين والزاي والشين والصاد.

## رابعاً: الأصوات الأنفية والمؤنفة

الأصوات الأنفية nasals هي التي يتم إنتاجها مع مرور تيار الهواء من الحنجرة الأنفية فقط. وإنما يتم ذلك عندما:

1 ـ يلتقي عضوان ناطقان، فيغلق التقاؤهما الطريق، أمام تيار الهواء غلقاً





كاملاً مدة نطق الصوت. وهذا يعني شيئين اثنين هما (أ) أن إغلاق الممر الفموي ليس إغلاقاً لحظياً، وإنما هو إغلاق مستمر مدة نطق الصوت (ب) إن تيار الهواء لا يتوقف، بل يستمر في تدفقه.

2 ـ يحول تيار الهواء مساره، فيتجه إلى الحجرة الأنفية التي تكون قد انفتحت ليمر تيار الهواء منها.

والأصوات الشائعة من الأنفيات في اللغات هي: الميم، والنون اللثوية، والنون الحنكية المتأخرة، والتي يرمز لها بهذا الرمز. وهذا الصوت الأخير موجود في عدد كبير من اللغات. فهو موجود في العربية صُوَيْتوناً. فالنون اللثوية تتحول إلى حنكية متأخرة (طبقية) إذا كانت متبوعة بالكاف، وذلك كما في: منكم، ومن كان. ويمكن تمثيل هذا التحول بالمعادلة الفونولوجية التالية:

$$k \text{———} /n \longleftarrow n$$

أو بالمعادلة التالية:

(+ أنفي / + طبقي) ← (+ لثوي / + وقفي) / (+ أنفي / + طبقي) ———

ومن الأصوات الأنفية كذلك النون اللهوية، وهي موجودة صويتوناً في العربية، وذلك عندما تكون النون متبوعة بالقاف، فتتحول النون (وهي أصلاً لثوية)، إلى لهوية، في صورة من صور المماثلة. من أمثلة ذلك النون في كل من: منقول، ومن قال. ويمكن تمثيل هذا التحول بالمعادلة التالية:

$$q \text{———} /N \longleftarrow n$$





أو بالمعادلة التالية:

(+ أنفي + لهوي) ← (+ لثوي + وقفي) / (+ أنفي + لهوي) ______

وقد ذهب بعض علماء الأصوات الغربيين إلى وصف الأصوات الأنفية بأنها nasalized. والحقيقة أن هذا الوصف غير دقيق، إذ إن مرور الهواء من الحجرة الأنفية، عند إنتاج هذه الأصوات ليس وصفاً عارضاً ولا ثانوياً، وإنما هو وصف أساسي. والدليل على ذلك، أنه لا يمكن نطق هذه الأصوات إلا بمرور الهواء بصورة كلية من الأنف. وإذا كان من الحق أن نشير إلى من سبق بهذا التحديد، فإن من الحق أن نبين أن سيبويه قد سبق إلى ذلك حين قال: «لأن ذلك الصوت غنّة من الأنف، فإنما تخرجه من أنفك واللسان لازم لموضع الحرف، لأنك لو أمسكت بأنفك لم يجر معه الصوت، وهو النون، وكذلك الميم»[1].

وأما الأصوات المؤنفة، فهي التي يصح وصفها بالمصطلح الإنكليزي nasalized. ويتم إنتاج هذا النوع من الأصوات عندما:

1 ـ تنفتح أمام تيار الهواء طريقا الحنجرة الأنفية والفموية في وقت واحد.

2 ـ يمر الهواء من الطريقين في وقت واحد، مع كون كمية الهواء التي تمر عبر الحجرة الفموية، أكبر من كمية الهواء التي تمر عبر الحجرة الأنفية.

والأصوات المؤنفة في العربية أصوات سياقية. بمعنى أنه ليس لها وجود صوتوني، وإنما لها وجود صويتوني allophonic. فالنون التي تدغم في الياء التي تتبعها في مثل: /من يعمل/ تتحول إلى ياء فيها غنّة. وقد سمى علماء

---

(1) سيبويه، المرجع السابق، ص435.

العربية وعلماء القراءات هذه الظاهرة: «الإدغام بغنّة». فالغنّة تشير إلى تأنيف الصوت، أي خروج قسم من الهواء من الأنف.

ويكثر تأنيف الحركات في عدد من اللغات كالفرنسية مثلاً. ومن الضروري أن يمر الهواء عبر الحجرتين الفموية والأنفية، عند إنتاج الحركات المؤنفة كما قلنا. ويلاحظ أن بعض متعلمي اللغة الفرنسية من غير الناطقين بها، عندما ينطقون الحركات الفرنسية المؤنفة، فإنهم يجعلونها حركات محنجرة laryngealized لا مؤنفة. والسبب في هذا، أنه عند نطق هذه الحركات، فإن الحجرة الأنفية تغلق، ويحدث في الحنجرة نظير ما يحدث فيها عند نطق الهمزة. فإذا أردت أن تنتج حركة مؤنفة بشكل صحيح، فما عليك إلا أن تبدأ من الهيئة التي تنطق بها النون الطبقية، ثم اخفق اللسان بالتدريج نحو الوضع الذي يكون عليه عند نطق الحركة الخلفية المفتوحة غير المدورة [a].

## خامساً: الأصوات المطبقة والمفخمة

الأصل في الأصوات اللغوية أن تكون مرققة. غير أن بعض الأصوات مفخم أو مطبق. وإنما ذهبنا إلى أن الأصل في الأصوات اللغوية أن تكون مرققة، لأن معظم الأصوات المطبقة والمفخمة لها نظائر مرققة. ولما كانت الأصوات المفخمة تحتاج إلى جهد عضلي زائد، فقد دلنا هذا على أن النظائر المرققة هي الأصل، وأن ما أنتج مع جهد عضليَ زائد، إنما هو مشتق من هذا الأصل. ولكن هذا لا يعني أن كل صوت مطبق أو مفخم، لابد أن يكون له نظير مرقق مستعمل في اللغة نفسها.

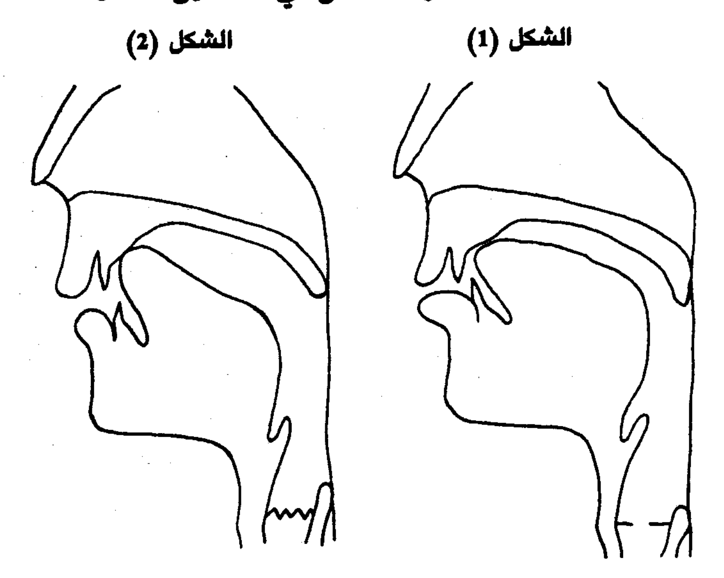
وقد يكون من الظن الشائع بين دارسي علم الأصوات، أن التفخيم والإطباق مصطلحان يدلان على مضمون واحد. وهو ظن لا يُثْمِرُ شيوعه في إثبات صحته. فالفرق بين المصطلحين فرق كبير من الناحية النطقية. فالصوت المطبق هو الذي يتم إنتاجه:





1 ـ بوضع اللسان في نفس موضعه عند نطق نظيره المرقق.

2 ـ برفع ظهر اللسان باتجاه الطبق حتى يقترب منه جداً، مع ترك منفذ للهواء ضيق في منطقة الطبق نفسها. ولبيان حقيقة هاتين الخطوتين في نطق الصاد مثلاً، فإنك تضع أسلة اللسان في محاذاة اللثة المتقدمة، ثم إنك ترفع ظهر اللسان حتى يقترب من منطقة الطبق. هذه هي حقيقة الصوت المطبق من الناحية النطقية. ولكن هذا ليس شأن كل صوت مفخم، فاللام المفخمة التي في مثل لفظ الجلالة: (الله) لا يتم إنتاجها برفع اللسان نحو الطبق، بل نقيض ذلك هو الذي يحدث، فإن ظهر اللسان يتقعر. ويظهر لك هذا الفرق بالتأمل في الشكلين (1) و (2).




وهكذا، فإن كل صوت مطبق مفخم، وليس كل مفخم مطبقاً. إذا علم هذا، فقد بات معروفاً أن حكم أسلافنا على الأصوات المطبقة، بأنها أصوات مستعلية حكم صحيح، وذلك لما يبينه هذا الوصف من ارتفاع اللسان عند نطق هذه الأصوات.

وإذا كان تفريقنا بين الأصوات المطبقة والمفخمة مبنياً على أساس العموم

والخصوص، فإن أساساً آخر لابد أن يبنى عليه تفريق آخر بين الأصوات المطبقة، والأصوات الطبقية. أما الأصوات المطبقة فقد أمضينا فيها القول شرحاً وبياناً. وأما الأصوات الطبقية، فهي التي يجري لها مخرج من منطقة الطبق velum مخرج لا هيئة عارضة، كتلك التي تكون في الأصوات المطبقة من رفع ظهر اللسان نحو الطبق(1). فالأساس الذي نَفْرُق بمقتضاه بين هذين النوعين من الأصوات، إنما هو الأساس الذي يفرق بين موضع النطق وهيئته.

وحتى نزيد الفرق بين الصوت الطبقي والصوت المطبق، توضيحاً نقول: إن الكاف العربية الفصيحة صوت طبقي، بمعنى أن مخرجه من منطقة الطبق، ولكنه ليس صوتاً مطبقاً، بعكس الضاد مثلاً، فهو صوت مطبق، ولكنه ليس صوتاً طبقياً.

وإذا كنا نفرق في العربية بين مصطلحي الأصوات الطبقية والمطبقة، فإن علماء الأصوات الغربيين يفرقون كذلك بينهما، وذلك كما في الإنكليزية التي يجعل كتّاب الأصوات فيها المصطلح velars دالاً على الأصوات الطبقية، ويجعلون المصطلح: uvularized دالاً على الأصوات المطبقة. ولكنهم لا يكادون يجمعون على المصطلح الأخير، فتارة يسمون الأصوات المطبقة velarized، وأحياناً يسمونها: uvularized، وأحياناً يطلقون عليها مصطلحاً ثالثاً، وهو: pharyngealized، وأحياناً أخرى يطلقون عليها مصطلحاً رابعاً وهو: emphatic.

ليست المسألة، فيما نرى، مسألة اختلاف في التسمية، ولا تعدد في المصطلحات، بل إنها تنم عن فهم مختلف لطبيعة هذه الأصوات، فَهْم يحتاج في كثير من جوانبه إلى مراجعة نظر، ومزيد استجلاء. وقد ذهب الأستاذ Catford إلى القول: إنه على الرغم من أن الأصوات الطبقية تنطق في بعض

---

(1) ذهب الدكتور كمال بشر أن اللسان عند النطق بالطاء يكون وسطه مقعراً. انظر: ص102 من كتابه: علم اللغة العام ــ الأصوات. والصحيح أن وسط اللسان يكون محدباً لا مقعراً.





اللهجات العربية، برفع اللسان إلى منطقة الطبق، فإن الأعم الأغلب في هذه الأصوات أن تنطق برفع جذر اللسان باتجاه منطقة اللهاة uvula. وفي الحالة الأخيرة هذه، فإن هذه الأصوات ستكون ملهّاة uvularized [1].

إن الذي ذهب إليه الأستاذ Catford مرجوح، بل إن فيه لبساً واضحاً، وذلك لأن نطق الأصوات المطبقة مُلهَّاة صعب جداً، حتى على ناطقي العربية. والأصل أن تنطق مطبقة لا ملهّاة. ومن الضروري جداً أن نفرق بين الأصوات اللهوية uvulars والمُلَهَّاة uvularized، وذلك كما فرقنا بين الأصوات الطبقية والمطبقة. فإذا فعلنا ذلك، فقد تبين لنا بكل وضوح، أن هذه الأصوات لا تكون ملهّاة، لا في نطق فصيح، ولا في نطق عامي.

قد يظن أن الذي ذهب إليه Catford صحيح إذا طبق على الغين والخاء. فإن هذين الصوتين ينطقان طبقيين عندما يكونان مرققين، ولَهَوِيَّين عندما يكونان مفخمين. فإن مخرج هذين الصوتين مرققين، يختلف عن مخرجهما مفخمين. وتستخدم اللهاة عند نطقهما موضع نطق، وليس لإجراء هيئة عارضة. ولذلك لا يصح وصف هذين الصوتين، عندما يكونان مفخمين، بأنهما ملهّيان uvularized. بل لابد من وصفهما ساعتئذ بأنهما لهويان uvulars.

وإذا كنا نقف من وصف الأصوات المطبقة بأنها ملهّاة موقف المراجعة المستأنية، فإننا نقف مثل هذا الموقف حيال وصف هذه الأصوات بأنها محلّقة pharyngealized، إذ إن مثل هذا الوصف غير مبني على تأمل دقيق لطبيعة هذه الأصوات. وليس خفق جذر اللسان باتجاه الجدار الخلفي للحلق، عند نطق هذه الأصوات، سبباً كافياً ليصح وصفها بأنها أصوات مُحلّقة.

---

(1) انظر: J.C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, P. 193.





الأصوات المطبقة في العربية الفصيحة أربعة هي: الصاد، والضاد، والطاء، والظاء. وهناك صوت مطبق يستعمل في بعض العاميات العربية، وهو مطبق صوت الزاي. وهناك أصوات ترد مرققة في سياقات، ومفخمة في سياقات أخرى. هذه الأصوات هي: اللام، والراء، والخاء، والغين. وهذه الأصوات الأربعة لا توصف بأنه مطبقة، بل توصف ـ في حال التفخيم ـ بأنها مفخّمة.

وقد يكون من المفيد أن نثير تساؤلاً متعلقاً بطبيعة القاف، أهو النظير المفخم للكاف؟ ذهب بعض الباحثين إلى الإجابة بالإيجاب عن هذا التساؤل، بحجة أن الفرق بين الأصوات المرققة ونظائرها المفخمة، إنما هو فرق في هيئة اللسان عند نطق كل منها. فشكل اللسان هو العامل المميز الفاصل بين هذه الفئة وتلك. فإذا تجاهلنا هذا العامل، فلن تكون ثمة فوارق فسيولوجية بين الأصوات المفخمة ونظائرها المرققة[1].

والحق أن مثل هذا الرأي يحتاج إلى مناقشة، فهيئة اللسان عند نطق الكاف مختلفة عن هيئته عند نطق القاف، تماماً كما أن موضع النطق مختلف. وهذا يعني باختصار، أن هيئة النطق ليست هي العامل المتغير الوحيد الذي يمكن أن يفرق على أساسه بين هذين الصوتين[2].

ذهب Ferguson في بحث له عن اللام المفخمة في العربية، إلى أن ورودها في هذه اللغة إنما هو وجود صوتوني phonemic، لا صويتوني allophonic. ومع أنه لا يمكن تأييد حجته إلا بمثل تقابلي واحد، فإنه ذو

(1) انظر: L.H.Ali & R.G. Daniloff. «A Cinefluorographic-Phonological Investigation of Emphatic Sounds Assimilation in Arabic». Proc. 7th International Congress. Phonetic Sciences. Mouton, 1977, P. 644-5.

(2) انظر: Edward Odisho. «Comments on Arabic Mufaxxama and Pharyngeal Sounds في مجلة مجمع اللغة السريانية، المجلد الرابع، 1978، ص318 ـ 324.





أهمية بالغة. والقلة والكثرة ليس لهما كبير أهمية، بل ليس لها أهمية مطلقاً، في الحكم على كون الصوت ذا وجود صوتوني أو صويتوني.

والمثال التقابلي الذي أورده هو:

واللّـهُ          وَلاّهُ

فلما كانت اللام الواردة في التركيب الأول: (والله) مختلفة عن اللام الواردة في التركيب الثاني: «ولاّه»: **أعطاه ولاية في التفخيم فقط**، ولما كان التركيبان متحدين نطقاً بسائر الأصوات، مختلفين دلالة، فقد دل هذا على أن تغيير التفخيم هو الذي أدى إلى تغيير الدلالة. وهذا وحده كاف للدلالة على أن اللام المفخمة لها وجود صوتوني في العربية[1].

لكن هل للحركات المفخمة وجود صوتوني في العربية؟ الحركة المفخمة في العربية الفصيحة ليس لها وجود مستقل عن الأصوات المطبقة أو المفخمة[2]. ومعنى ذلك، أن الحركات المفخمة، على كثرة ورودها في العربية الفصيحة، ليس لها وجود صوتوني. ولتوضيح هذه الحقيقة، دعنا ننظر في الأمثلة التالية:

طَبْع ـ صَبْر ـ قَصْر ـ ظَبْي ـ راح ـ صَوْم ـ عَصْر ـ عَقْل ـ أَصْل؛ فالحركات المفخمة في الأمثلة السابقة، مسبوقة أو متبوعة بصوت مطبق أو مفخم. وهذا هو السبب في ورود هذه الحركات مفخمة. ومعنى ذلك أن إمكان التقابل بين الحركة المفخمة والحركة المرققة أمر غير وارد في العربية،

(1) انظر: Charles Fergusen. «The Emphatic /1/ in Arabic», Language, XXXII, P.446-52.

(2) يرى الدكتور كمال بشر أن الحركات العربية يمكن أن تكون مرققة، أو مفخمة، أو وسطاً بين الترقيق والتفخيم. وسمى الحركة التي هذا شأنها بأنها (بين بين)، وذلك مثل فتحة القاف في (قبر) وكسرة القاف في (قيام)، وضمتها في (قم). وهذه ملاحظة صحيحة وذكية. انظر كتابه: علم اللغة العام ـ الأصوات، ص 149 ـ 150.





بسبب أن هذا المتغير إنما هو متغير تابع لا مستقل. وبالتالي فإنه ـ بذاته ـ لا يؤدي إلى تغير الدلالة.

ولتوضيح ذلك، ننظر في الكلمتين المتقابلتين: صَبْر ـ سَبْر. فالذي أدى إلى تغيير دلالة إحدى الكلمتين عن نظيرتها، هو التفخيم في الصاد، والترقيق في السين. أما كون الفتحة مفخمة في «صَبْر»، ومرققة في «سَبْر» فليس له دور في تغيير دلالة إحدى الكلمتين عن الأخرى. وهذا هو معنى قولنا إن الحركة المفخمة في العربية الفصيحة، إنما هي متغير تابع لا مستقل.

ولعله من الطريف أن نختم حديثنا عن الأصوات المطبقة بقولٍ لسيبويه، مع تعليق قصير عليه، يقول سيبويه: «ومنها المطبقة والمنفتحة. فأما المطبقة فالصاد والضاد والطاء والظاء، والمنفتحة كلما سوى ذلك من الحروف؛ لأنك لا تطبق لشيء منهن لسانك من مواضعهن إلى ما حاذى الحنك الأعلى من اللسان، ترفعه إلى الحنك. فإذا وضعت لسانك، فالصوت محصور فيما بين اللسان والحنك إلى موضع الحرف. . .» إلى أن يقول: «فهذه الأربعة لها موضعان من اللسان»[1]. أما تعليقنا على قول سيبويه، فيتلخص فيما هو آت:

1 ـ من الواضح جداً أن سيبويه قد أحاط بحقيقة الإطباق علماً، فهو على وعي بأن الإطباق إنما يتم إنتاجه برفع ظهر اللسان حتى يقترب من منطقة الطبق.

2 ـ ومن الواضح كذلك، أن نص سيبويه يشير إلى أنه عند نطق الأصوات المطبقة، فإن تيار الهواء ينحصر في منطقة ضيقة بين اللسان والطبق: «فالصوت محصور فيما بين اللسان والحنك». وهذا هو الذي نسميه نحن الآن بالتضييق stricture. وعندما يتم حصر الهواء على هذا النحو، فإنه يتم تشكيل حجرة رنين معينة، ينتج عنها أثر سمعي، مقابل للأثر السمعي الذي ينجم عن الصوت المرقق.

(1) سيبويه، مرجع سابق، ص436.

3 - يشير كلام سيبويه إلى أنه عند إنتاج الأصوات المطبقة، فإن موضعين من اللسان يستعملان في وقت واحد، لإنتاج هذا النوع من الأصوات. أما الموضع الأول، فهو مقدمة اللسان التي تضرب اللثة، وأما الموضع الثاني فهو ظهره الذي يرتفع لإحداث الإطباق. وهذه الأوصاف جميعاً، مطابقة للمفهوم المعاصر للأصوات المطبقة.

## سادساً: الأصوات المركبة

يسمى هذا النوع من الأصوات في الإنكليزية affricates. والفكرة الشائعة عن الأصوات المركبة أنها تتكون من صوتين أولهما وقفي، وثانيهما احتكاكي. وفي الواقع، يغلب أن يكون الأمر كذلك، إذ إن كون الجزء الأول من الصوت المركب صوتاً وقفياً، أمر شائع إلى درجة جعلت بعض علماء الأصوات، يحكمون على الجزء الأول من الصوت المركب بأنه وقفي. ومثل ذلك نلحظه في الأصوات التالية:

[č, d, dz, c(ts), qx]

ومع ذلك، فقد يكون الجزءان من الصوت المركب صوتين استمراريين، وذلك مثل: [hʕ] هو صوت مركّب من العين والحاء، ولهذا الصوت المركب وجود صوتوني في بعض اللغات القوقازية. ومن هذا القبيل أيضاً [ñ] وهو صوت ذو وجود صوتوني في اللغة الإسبانية، وينطق نوناً متبوعة بالياء.

عندما يكون الصوت المركب مكوناً من صوتين أولهما وقفي وثانيهما احتكاكي، فإن تيار الهواء يتوقف تماماً عن التدفق والسيرورة، عند نطق الجزء الأول، وهو الصوت الوقفي. فهل يصح وصف الأصوات المركبة التي هذا شأنها بأنها أصوات وقفية؟ ذهب بعض العلماء إلى وصف الصوت الذي هذا شأنه بالوصفين جميعاً: الوقفية باعتبار طبيعة الجزء الأول، و الاستمرارية باعتبار طبيعة الجزء الثاني. ولذلك يقال في وصف ذلك الصوت بأنه:





[+ وقفي
+ استمراري]

هذا هو الذي ذهب إليه بعض الصوتيين المعاصرين، ومنهم Sommerstein [1]. إن الصوتون المركب [dz] مثلاً، شأنه شأن نظائره من المركبات، قد أصبح وحدة واحدة. وفي رأينا، ليس من الدقة وصف هذه الوحدة بوصفين متناقضين، حتى وإن كان الأساس الذي يبنى عليه ذلك، هو اعتبار كل جزء من جزأي هذه الوحدة. ولذلك، لابد من اشتقاق مصطلح جديد لوصف هذه الظاهرة، مصطلح تؤخذ فيه بعين الاعتبار طبيعة جزأي الصوت، دون وصفه بأوصاف جزأيه معاً. فإذا كان المركب مكوناً من جزأين استمراريين، كما هو الحال في: [ñ] و[h؟] سميناه مركباً استمرارياً. وإذا كان مركباً من جزأين أولهما وقفي، وثانيهما استمراري، سميناه مركباً متبايناً وذلك باعتبار تباين جزأيه من حيث الوقف والاستمرارية فقط، دون اعتبار تباينهما من ناحية الجهر والهمس مثلاً، لأن الجهر والهمس في الصوت المركب: [ʔh] مثلاً، سيخضعان لتغير كبير، وتأثير متبادل، بحيث تفقد العين قسماً من جهرها، وتكتسب الحاء قسماً من الجهر.

ثمة فرق كبير بين الأصوات المركّبة كما وضحناها، والأصوات العنقودية clusteters. والصوت العنقودي صامتان أو أكثر يتواليان دون فاصل في بداية الكلمة، أو في نفس المقطع. فالصوتان الأول والثاني في كلمة: stand مثلاً، صوتان عنقوديان، وليسا صوتاً واحداً مركباً. والمعيار الذي نحكم به على الصوت بأنه صوت مركب أو صوت عنقودي، هو أن الوظيفة التي يؤديها الصوت المركب وظيفة واحدة. فالجزءان الأول والثاني من الصوت المركب، يمثلان قيمة صوتية واحدة، ولم يعودا يمثلان قيمتين صوتيتين مختلفتين. وأما الصوتان العنقوديان فكل منهما يمثل قيمة صوتية مختلفة عن القيمة التي يمثلها ويؤديها الصوت الآخر.

---

(1) انظر: Alan Sommerstein. Modern Phonology. University Park Press, 1977, P.104.

الجيم العربية الفصيحة المعاصرة التي ينطقها قراء القرآن الكريم، صوت مركب. وهو نطق يخالف الوصف الذي ورد به هذا الصوت في كتب التراث العربي. وقد استعرض الدكتور كمال بشر وصف هذا الصوت في كتب التراث، فقال: «فالجيم في تقديرهم صوت شديد، أي انفجاري صرف، على حين عددناه نحن صوتاً مركباً، أي انفجارياً احتكاكياً»[1].

وقد حاول الدكتور بشر تفسير هذا الخلاف على أساس من التفسيرين التاليين:

**الأول:** قد يكون حكمهم بأن الجيم صوت شديد أي انفجاري راجعاً إلى تأثرهم بالجزء الأول من نطق هذا الصوت. وهذا الجزء يتمثل في انحباس الهواء عند بداية النطق به، وهو في ذلك يتفق مع الأصوات الانفجارية، عندما تلتقي الأعضاء الناطقة التقاء تاماً، بحيث ينحبس الهواء. ومعناه حينئذ، أنهم أهملوا الجزء الثاني، وهو الانتقال من الانحباس إلى الانفجار البطيء الذي يُحدث الاحتكاك. والمعروف طبعاً أن الانفجار في الأصوات الانفجارية الصرفة يكون فجأة وبسرعة.

**الثاني:** وهو التفسير الراجح في نظرنا، (والرأي مازال للدكتور بشر): ربما كانت الجيم تنطق في التقديم بما يشبه الجيم القاهرية في اللغة العامية. وهذه الجيم الأخيرة شديدة أي انفجارية ولا شك»[2].

والذي نراه هو أن التفسير الثاني مرجوح، بل هو إلى عدم الصحة أقرب، إذ لو كان السبب في وصفهم له بأنه صوت انفجاري، هو أنه كان ينطق بما يشبه الجيم القاهرية، أقول: لو كان هذا السبب، لكان مخرج الجيم في وصفهم هو مخرج الكاف، لا مخرج الشين والياء. يقول سيبويه: «ومن وسط اللسان بينه

(1) كمال بشر. علم اللغة العام ـ الأصوات ط7. القاهرة، دار المعارف، 1980، ص126.
(2) المرجع السابق، ص126.





وبين وسط الحنك الأعلى مخرج الجيم والشين والياء[1]. فهذا ينفي نفياً قاطعاً أن وصفهم للجيم يمكن أن يصرف إلى الجيم القاهرية أو ما يشبهها. فسيبويه إذن، يتحدث عن الجيم التي ينطقها قراء القرآن الكريم الآن، وهي الجيم القرشية، لا الجيم القاهرية التي مخرجها من الحنك اللين الطبق» ولماذا نذهب بعيداً، وقد قطع لنا سيبويه الشك باليقين، عندما صرّح بمعرفته بالجيم الشبيهة بالجيم القاهرية، وجعلها غير مستحسنة، وميّز بينها وبين الجيم التي عليها مدار حديثنا، كما ميّز بينها وبين الكاف، فجعلها بين هذين الصوتين، وجعلها ـ كما قلنا ـ هي وعدداً آخر من الأصوات غير مستملحة ولا كثيرة. يقول سيبويه: «وتكون اثنين وأربعين حرفاً بحروف غير مستحسنة ولا كثيرة في لغة من ترتضي عربيته، ولا تستحسن في قراءة القرآن، ولا في الشعر، وهي: الكاف التي بين الجيم والكاف، والجيم التي كالكاف، والجيم التي كالشين، والضاد الضعيفة، والصاد التي كالسين، والطاء التي كالتاء، والظاء التي كالثاء، والباء التي كالفاء»[2].

حقاً، لقد ذهب بعض علماء الساميات إلى أن الجيم السامية كانت شبيهة بالجيم القاهرية. وغير بعيد أن يكون الذين ذهبوا إليه صحيحاً. ولكننا لا نعلم على وجه اليقين، متى تحولت تلك الجيم السامية، حتى أصبحت في العربية على النحو الذي وصفه سيبويه وعلماء القراءات القرآنية. فلا شك أن هذا التحول كان في مرحلة متقدمة جداً، وأن نطق القرشيين للجيم هو الذي ينصرف إليه وصف سيبويه وغيره من العلماء.

## سابعاً: الأصوات الجانبية

يتم إنتاج هذا النوع من الأصوات بإغلاق المسرب الأمامي لتيار الهواء،

(1) سيبويه، مرجع سابق، ص433.
(2) سيبويه، المرجع السابق، ص433.





وفتح مسرب بديل على جانبي اللسان، ويظل تيار الهواء مستمراً في السريان دون توقف، الأمر الذي لا يجوز معه اعتبار هذه الأصوات وقفية. ويظل الطريق الأمامي مغلقاً مدة نطق الصوت. ومن الأصوات الجانبية: اللام المرققة مجهورة ومهموسة، واللام المفخمة.

وقد يذهب بعض دارسي الأصوات إلى القول إنك إذا أردت أن تعرف أن تيار الهواء يتسرب من الجانبين عند نطق اللام، فما عليك إلا أن تضع لسانك على النحو الذي يكون عليه عند نطق اللام المرققة، ثم أدخل الهواء إلى الداخل، بدلاً من إخراجه. ستجد نتيجة لذلك برودة الهواء على جانبي اللسان.

وأدقّ من هذا في نظرنا، أن تنطق اللام المهموسة، ليظهر لك احتكاك الهواء عند خروجه من الجانب الأيمن.

واللام لها هيئات كثيرة في اللغات، فمن هيئاتها ـ إلى جانب ما ذكرنا ـ اللام الأسنانية، وهي التي يتم إنتاجها بوضع مقدم اللسان بين الأسنان العليا والسفلى. ويظهر هذا الصوت في عدد من اللغات، ويظهر كعيب نطقي عند بعض الأشخاص.

واللام المهموسة موجودة صويتوناً في العربية، وذلك كما في: يتلو، مطلي. وتظهر صويتوناً في الإنكليزية كذلك، وهذه بعض الأمثلة:

plunder, claw, play, please

ومن الأصوات الجانبية: اللام الانعكاسية أو المنعكسة retroflex وهي التي يتم إنتاجها بإرجاع اللسان نحو المنطقة التي خلف الجسر اللثوي alveolar ridge مباشرة. وهناك اللام التي تظهر مع صوت وقفي، في صوتون مركب، وذلك كمثل: [tI] و [dI].

فرّق سيبويه بين الأصوات الجانبية، وقد سماها المنحرفة، وسائر





الأصوات الاستمرارية، تفريقاً يدل على وعي وإدراك كاملين لحقيقة الأصوات الاستمرارية بعامة، وما تتميز به الأصوات الجانبية عن الأصوات الوقفية والاستمرارية فقال: «ومنها المنحرف، وهو حرف شديد جرى فيه الصوت لانحراف اللسان مع الصوت، ولم يعترض على الصوت كاعتراض الحروف الشديدة، وهو اللام. وإن شئت مددت فيها الصوت. وليس كالرخوة، لأن طرف اللسان لا يتجافى عن موضعه»[1].

فهو إذن يفرق بين اللام والأصوات الوقفية، من حيث إن الأصوات الوقفية يلتقي العضوان الناطقان عند نطقها، التقاء تاماً يسد الطريق على تيار الهواء ويوقفه. وليست كذلك اللام التي لا يكون لاعتراض الهواء فيها «كاعتراض الحروف الشديدة». وهو كذلك يفرق بين اللام والأصوات الاستمرارية الأخرى، من حيث إن الالتقاء التام بين العضوين الناطقين حاصل عند نطق اللام، ولا يحدث هذا الالتقاء عند نطق سائر الأصوات الاستمرارية، ما خلا الأصوات الأنفية، ولذلك قال: «وليس كالرخوة، لأن طرف اللسان لا يتجافى عن موضعه». وهذا لم يمنعه من اعتبار اللام صوتاً استمرارياً، ولذلك قال: «وإن شئت مددت فيها الصوت». وبذلك يكون سيبويه قد فاق بعض الصوتيين من معاصرينا ممن يعدّون اللام صوتاً وقفياً.

وصفت الضاد الضعيفة القديمة بأنها صوت جانبي، وذلك مفهوم من قول سيبويه: «الضاد الضعيفة تتكلف من الجانب الأيمن، وإن شئت تكلفتها من الجانب الأيسر، وهو أخف؛ لأنها من حافة اللسان مطبقة، لأنك جمعت في الضاد تكلف الإطباق مع إزالته عن موضعه[2].

ومقتضى كلام سيبويه أن هذه الضاد تُوَجَّه من الجانب الأيمن، كما يمكن

(1) سيبويه، مرجع سابق، ص435.
(2) المرجع السابق، ص432.

أن تُوَجَّه من الجانب الأيسر. وهذا يعني أن تيار الهواء يوجّه ليخرج معظمه من الجانب الأيمن، أو ليخرج معظمه من الجانب الأيسر. وهذا لا يعني أن الهواء لا يخرج من الجانب الآخر، عندما يوجه معظمه ليخرج من أحد الجانبين. فإذا وجه تيار الهواء من الجانب الأيمن، عند نطق هذه الضاد، خرجت كمية قليلة من تيار الهواء من الجانب الأيسر. وإذا وجّه ليخرج معظمه من الجانب الأيسر، خرجت كمية قليلة منه من الجانب الأيمن.

ملخص القول هو أن النظر المستأني في وصف أجدادنا للضاد، يؤكد أنها كانت تنطق على النحو الذي تنطق به الضاد الجبالية المعاصرة. واللغة الجبالية هي إحدى لهجات الحميرية، ومازالت تستعمل حتى الآن، في بعض مناطق سلطنة عمان.

## ثامناً: الأصوات المكرّرة

وهي الأصوات التي يتم إنتاجها بطرق مستدق اللسان خلف اللثة، أوبطرق اللهاة جذر اللسان. وتسمى هذه الأصوات أحياناً بالأصوات الطرقية. فإذا أخذنا بالوصف الأول أي الأصوات المكررة فإن التسمية لا تصح إلا لتصف صوتاً كررت فيه الطرقات عدداً من المرات، كما هو الحال في: مرّة، وحرّة. ولا تصح هذه التسمية، أو قل لا تكون دقيقة، إذا وصف بها صوت لا يتكرر فيه طرق مستدق اللسان أو اللهاة، كما هو الحال في الراء الانعكاسية التي يكثر ورودها في الهند وأوردية، والسندية، وغيرهما من لغات شبه جزيرة الهند. ولا تكون التسمية دقيقة أيضاً إذا وصف بها صوت الراء، إذا وقع موقعاً لا تتعدد الطرقات فيه كما في: يروح، ويريد.

وعلى ذلك، فالتسمية الأخرى أقرب وأمثل، لأنها تشمل الراء التي لا تتعدد طَرَقات مستدق اللسان خلف اللثة عند نطقها. وبعض الصوتيين يسميها

الرائيات[1]. وهي تسمية لا بأس بها، بل هي تسمية موفقة، مع كونها تسمية وظيفية فونولوجية، لا صوتية خالصة؛ لأنها تراعي الصيغ النطقية للراء في سياقاتها اللغوية.

يتم إنتاج هذا النوع من الأصوات نتيجة ضغط تيار الهواء ودفعه إلى موضع الطرق من اللسان أو اللهاة. فإذا كان تيار الهواء قوياً والضغط شديداً، فإن أداة الطرق، وهي مستدق اللسان أو اللهاة، تتجه نحو الموضع القريب لتضربه. ولما كان مستدق اللسان واللهاة على درجة عالية من المرونة، فإن الواحد منهما سيرجع إلى وضعه الطبيعي، ولكنه يعود بفعل الضغط إلى الطرق ثانية. وتتكرر العملية مقدار قوة الضغط الواقعة على أداة الطرق.

وإذا كان ضغط الهواء وشدّته غير كافيين لدفع أداة الطرق إلا مرة واحدة، فإن الأداة ستعود إلى مستقرها بعد طرقة واحدة.

وإذن، يمكن تقسيم الأصوات المكررة بحسب موضعها، والأداة الطارقة، إلى قسمين: المكررة اللثوية alvearlar trills ، والمكررة اللهوية uvular trills. ومن هذا القسم الراء اللهوية [R] وهي مستعملة في الفرنسية والألمانية، وعدد آخر من اللغات الهندوأوروبية.

وقد ذهب Malmberg وما ذهب إليه صحيح، إلى أن الأصوات المكررة هي الأصل للرائيات جميعاً، أي أن الأصل فيها أن تكون مكررة. غير أن صنوفاً من الإضعاف تعتريها في البيئات اللغوية المختلفة. وينجم عن الإضعاف هذا أصوات فرعية تتطور حتى تصبح صويتونات في هذه اللغة أو تلك. وقد سمى Malmberg هذه الظاهرة بالانتكاس الصوتي phonetic degeneration.

ومن أهم مظاهر الانتكاس الصوتي في الرائيات ما يلي:

1 ـ الراء اللهوية في اللغات الهندوأوروبية.

---

(1) انظر: Bertill Malmberg. Phonetics. N.Y., Dover Publications, Inc., 1963, P. 45.

2 ـ تحول الراء إلى ما يشبه نصف الحركة الواو في مثل: ولد، أو الياء في مثل: يلد. ويحدث هذا التحول في النطق عندما يقوم اللسان بسد ممر الهواء الذي يجري معه الصوت، سداً غير تام، فيستمر الهواء في المرور من فتحة ضيقة، محدثاً ضوضاء، بدلاً من إحداث سلسلة من الفتح والإغلاق المتتابعين.

3 ـ الراء التي يتم إحداثها بطرقة واحدة، مع اتجاه مقدمة اللسان إلى الخلف. وتسمى الراء التي يتم إنتاجها على هذا الحال، بالراء الهندية، وقد تحدثنا عنها من قبل.

## تاسعاً: الأصوات الصفيرية

وهي التي يتم إنتاجها مع صفير، وذلك مثل السين، والشين، والزاي، والصاد. وتكون مصحوبة باهتياج، ولذلك فهي من ذوات التردد العالي. ويبرز هذا التردد في الرسومات الطيفية التي يتم استخراجها على الراسم الطيفي، حتى إنه ليبلغ ثلاثة أمثال، أو أربعة أمثال التردد الذي يلحظ في الرسومات الطيفية الخاصة بسائر الأصوات الاحتكاكية كالثاء مثلاً. والتردد العالي الذي نجده في الصوت الصفيري ما هو في حقيقته إلا قوة أكوستيكية ناجمة عن سرعة حركة الهواء في منطقة التضييق عند موضع النطق، إذ يتم حصر قدر كبير من الهواء في هذه المنطقة الضيقة، فتشتد حركته على نحو يجعل توجهه نحو نقطة الخروج سريعاً جداً. ويؤدي تلاحق التردد والسرعة في تواتره وتتابعه عند نقطة الخروج، إلى إحداث عمود هوائي كثيف، يتم ترشيحه بين القاطعين الأماميين من الأسنان، فيكون الصفير الذي نسمع.

والسبب في زيادة اهتياج الهواء في الأصوات الصفيرية، عن الاهتياج

(1) انظر: Malmberg, Ibid, P. 47.

الذي يكون عند نطق سائر الاحتكاكيات، هو أن التضييق الذي يحدث في موضع نطق الصوت الصفيري، يكون أكثر من التضييق الذي يحدث عند نطق أي صوت احتكاكي غير صفيري. ولذلك فالتضييق إذ يحدث عند نطق أي صوت احتكاكي، صفيرياً كان أم غير صفيري، يكون أبرز في الأصوات الصفيرية.

غير أن هذا التضييق لا يكون على درجة واحدة، عند نطق جميع الأصوات الصفيرية، فهي فيما بينها على تفاوت في درجة التضييق. أما الشين فهي أكثر تضييقاً من السين، غير أن تيار الهواء يجد فسحة عند نطق الشين، فيتمكن من الانتشار فيها، فيتميز صوت الشين بصفة انتشار موجته الصوتية على نحو لا يتأتى للسين.

والهواء المتفشي عند نطق الشين ما هو إلا صورة من صور ديناميكية الهواء المؤاتية لحركة اللسان الذي يرتد إلى الخلف نحو خمسة ملمترات، عن الموضع الذي يكون عليه عند نطق السين. ولكن مع هذا الارتداد يجد الهواء مجالاً للانتشار على الجانبين. ولا يكاد الهواء يصل إلى منطقة الترشيح التي بين القاطعين الأماميين إلا وقد استُهلك شيء من طاقته، وذلك على خلاف ما يحدث عند نطق السين، فإن تردداته تصل قوية إلى منطقة الترشيح.

وقد ذكر علماء الأصوات فروقاً أخرى بين السين والشين، منها ما يتعلق بحركة اللسان ونشاطه. ومنها ما يتعلق بوضع الشفتين وهيئتهما. أما من حيث حركة اللسان، فقد ثبت أن اللسان يرتفع عند نطق السين، وينزل عند نطق الشين. وأما من حيث هيئة الشفتين، فقد ذكروا أن الشفتين تكونان في وضع محايد عند نطق السين، ويكون لهما دور أكبر عند نطق الشين بخاصة في الفرنسية والألمانية[1].

(1) انظر: Malmberg, Ibid, P. 50.

وهذا الذي ذهب إليه هؤلاء الصوتيون ليس فرقاً حاسماً بين الطبيعة الفوناتيكية للسين، وتلك التي للشين، فذلك فرق يضع الناطقون ببعض اللغات كالفرنسية والألمانية، أيديهم عليه، دون أن يكون ذلك عاماً ولا شائعاً في سائر اللغات. إن هذا يؤكد الفكرة القائلة إن وضعاً خاصة لنطق صوت ما في لغة ما، يجعل هذا الوضع مميزاً لهذا الصوت في تلك اللغة، دون أن تكون تلك السمة مميزاً فوناتيكياً له. وقد ذهب بعضهم إلى التفريق بين أصوات السين وأصوات الشين، حتى من حيث المصطلح، فبعض الصوتيين الغربيين يسمون أصوات السين: أصوات الهسهسة sibilant sounds ويسمون الشينات: أصوات الهشهشة shibilant sounds [1]، وبعضهم يسميها hushing sounds [2].

قلنا إن تيار الهواء عند نطق الشين يجد فسحة ينتشر فيها. ومن الطريف أن علماء العربية قد تنبهوا إلى هذا من قبل، يقول ابن الطحان (ت560 هـ) في معرض وصفه للشين: «والتفشي انتشار خروج الريح، وانبساطه، حتى يتخيل أن الشين انفرشت»[3].

يصف بعض الصوتيين المعاصرين الأصوات الصفيرية بأنها أصوات أسنانية. وهذا الوصف لا يعني أن موضع نطقها هو الأسنان، ولكن يعني أن للأسنان أهمية بالغة في نطق هذا الصنف من الأصوات. وحتى تتبين لنا أهمية الأسنان في نطق الصفيريات، علينا أن نسترجع نطق الأشخاص الذين ليس لهم أسنان، أو الأشخاص الذين سقطت القواطع الأمامية من أسنانهم. سنجد ساعتئذ أن صفة الصفيرية قد سقطت أو أصبحت واهية، ولم يعد للسين مثلاً ما يميزه عن الثاء كثيراً.

(1) انظر: Ibid, P.50.

(2) انظر: Catford, Ibid, P. 155.

(3) عبد العزيز بن الطحان. مخارج الحروف وصفاتها. تحقيق د. محمد يعقوب تركستاني، بيروت، براج وخطيب، 1981، ص94.

وقد أجريت تجارب في كلية طب الأسنان في جامعة ميشيغان، لمعرفة أهمية الأسنان الأمامية في نطق الأصوات الصفيرية، مع مقارنة ذلك بالأصوات التي يتم إنتاجها بين الأسنان كالذال والثاء مثلاً. من هذه التجارب تجربة أجريت على عدد ممن ليس لهم أسنان طبيعية، بل عندهم عوض صناعي. وقد كررت التجربة لضبط عدد من المتغيرات، فقد طلب إلى شخصين أن ينطقا السين والشين والثاء، مع وجود الأسنان كلها، ثم بتركيب الأسنان العليا فقط، ثم بدون أسنان. سجّل النطق على مسجل، ثم حلل النطق على راسم طيفي، وكان من النتائج التي أسفرت عنها الدراسة، أن وجود الأسنان كان ضرورياً لنطق الثاء بصورة صحيحة. ولكن وجود الأسنان كان أكثر أهمية لنطق السين بصورة صحيحة. فقد قيست درجة انحراف كل نطق عن الصورة الصحيحة، فكانت درجة انحراف نطق السين عند عدم وجود الأسنان أكثر من درجة انحراف نطق الثاء، عند عدم وجود الأسنان أيضاً فقد بلغ انحراف نطق الثاء مع عدم وجود الأسنان 44٪ عن الصورة الصحيحة[1]، ويبلغ انحراف نطق السين والشين، عند عدم وجود الأسنان 83٪ عن الصورة الصحيحة. وهذا يعني أن أهمية الأسنان في نطق الأصوات الصفيرية تبلغ ضعفي أهميتها، في نطق الأصوات التي يتم إنتاجها بين الأسنان كالثاء والذال مثلاً.

## عاشراً: الأصوات المائعة

هي أصوات استمرارية يتسع مجرى الهواء عند نطقها، بما يقرب من اتساعه عند نطق الحركات، وإن لم يبلغه. وتكاد تكون حركة الهواء غير مسموعة عند نطقها. وهذه الأصوات إما فموية، بمعنى أن تيار الهواء يخرج من الفم فقط عند نطقها، وذلك مثل اللام والراء والياء (ياء ميسرة). وإما أنفية، بمعنى أن تيار الهواء يخرج فقط من الحجرة الأنفية عند نطقها، كالميم والنون.

(1) انظر: Catford, Ibid, PP. 155-156.

ولا شك في أن درجة الوضوح السمعي للموائع أعلى من درجة الوضوح السمعي للأصوات الوقفية والاحتكاكية. وقد ذهب بعض العلماء إلى أن للموائع ملامح صائتية، وأخرى صامتية. وهم بذلك يشيرون إلى اتساع مخرج الموائع الذي يشبه اتساع مخرج الحركات، وإن لم يبلغه كما قلنا. وهذا يشير من ناحية أخرى إلى اتفاق الموائع مع سائر الصوامت، من حيث إن للجميع وظيفة صامتية، ومن حيث إن لها جميعاً مواضع نطق، وهو الأمر الذي ليس متوافراً للحركات.

## حادي عشر: أنصاف الحركات

هي مجموعة من الأصوات التي تتوافر فيها بعض خصائص الحركات، وبعض خصائص الصوامت. أما اشتراكها مع الحركات في بعض الخصائص، فذلك واضح من كون الحركات، وأنصاف الحركات واضحة سمعياً. واتفاقها مع الحركات كذلك واضح من كون الفرق بين مجموعتين، من ناحية وضع اللسان من الحنك، إنما هو درجة في اقتراب اللسان أو ابتعاده عن الحنك. وبيان ذلك في أن الفرق بين الياء التي في (ميسرة)، وياء المد التي هي حركة خالصة، إنما هو فرق في البعد بين اللسان، والحنك الصلب. فالمسافة بينهما عند نطق ياء ميسرة أقصر من تلك التي تكون بينهما عند نطق ياء المد. وكذلك الشأن في الفرق الذي بين الواو في مولد وواو المد. فالفرق بينهما فرق في اقتراب اللسان أو ابتعاده عن منطقة الحنك اللين (الطبق). فعند نطق واو مَوْلِد يكون ظهر اللسان أقرب إلى الطبق، من قربه إليه عند نطق الواو التي هي حركة خالصة، ونعني بها واو المد. وتكون طبيعة الموجة الصوتية التي لنصف الحركة قريبة، بل مشابهة لموجة الحركة. ثم إن الحركات وأنصاف الحركات مجهورة جميعاً، ولها جميعاً حجرات رنين جيدة، ودرجات رنين عالية متميزة.

وأما اشتراكها مع الصوامت فله وجوه متعددة. من جملتها أن أنصاف

الحركات تقبل كالصوامت، أن تلتئم مع الحركة لتشكل مقطعاً. فكما يقبل الصامت أن يكوّن مع حركة مقطعاً، يقبل نصف الحركة أن يكوّن مع الحركة مقطعاً، فنقول: أن، أخ، شاء، وهلمجرا، ونقول: أيْ، أو، كي، آيْ، شيء، وهلمجرا.

وكما يقع الصامت في الكلمة، فيؤدي وظيفة مغايرة للوظيفة التي تؤديها الحركة، يقع نصف الحركة نفس الموقع الذي يقعه الصامت في الكلمة. فكما نقول: أمن، وقعود، ومضرب، ومرسم، نقول (على التوالي): أين، وقيود، ويضرب، وميسم.

من صفات أنصاف الحركات أنها أصوات تقريبية approximants بمعنى أنها تنتج عن تضييق غير كاف لإحداث احتكاك. والصوت الذي هذه صفته، يقبل التحول إلى صوت آخر. وهذا أمر نلحظه في العربية على نطاق واسع جداً، فإن أصل قيمة هو: قِوْمه ثم أصبحت قِيْمة ثم صارت قيمة أي على النحو الذي ننطق. وإذا صح هذا التصور، وهو صحيح على ما نتصور، فإن الواو نصف الحركة، تكون قد تحولت إلى ياء نصف حركة ثم تتحول الياء التي هي نصف حركة إلى حركة خالصة، وهي الكسرة، فاجتمعت الكسرتان فأصبحتا ياء مد. وعلى ذلك يكون نصف الحركة الخلفي وهو الواو، قد تحول إلى نصف حركة أمامي وهو الياء أولاً. ثم تحول نصف الحركة إلى حركة خالصة ثانياً.

هذا الذي يحدث في إعلال قيمة، يحدث في إعلال دعا، ورمى، وأبى، ومُثَنّى، ومال، وقال إلى آخره والغريب أن بعض الباحثين العرب المعاصرين يرفضون هذه المقولة، ويزعمون أن العرب لم تقل ذلك يوماً من الأيام، وأنه لا تشابه بين ياء المد وياء ميسرة ولا تشابه بين واو دَعَوَ وألف دعا ونرد على هذين الادعاءين بما هو آت:

1 ـ أما الزعم بان العرب لم تقل دَعَوَ ولا رَمَيَ ولا مثنّيٌ فيرده قول سيبويه بأن بعض العرب كانوا يقولون في مثنّى: مثنّيٌ، وأنهم كانوا يقولون في





حبلى: حبليْ وفي أفعى: أفعيْ. ونسب سيبويه هذا الاستعمال إلى كل من فزارة وقيس، في حال الوقف، وإلى طيئ في الوصل والوقف جميعاً[1].

2 - وأما أنه لا تشابه بين أنصاف الحركات، والحركات، ولا تشابه بين هذه أو تلك وبين الصوامت، فيرده ما وضحناه من وجوه التشابه بين الصوامت وأنصاف الحركات، والتشابه بين الحركات وأنصاف الحركات. ثم يرده قانون التقريب الذي يقول إن الأصوات المقربة تقبل التحول إلى صامت، كتحول الواو في سماو إلى همزة: سماء، وكما في تحول الياء في بناي إلى همزة أيضاً: بناء.

على كل حال، تسمى أنصاف الحركات أحياناً بالأصوات الانزلاقية glides وهي تسمية شديدة الصلة بطريقة النطق، فإن انتقال اللسان من نطق صوت مجاور لها، ثم إلى الهيئة التي تهيّئه لنطقها، أشبه ما يكون بانزلاق.

## ثاني عشر: الأصوات الانعكاسية

الأصوات الانعكاسية مجموعة من الأصوات التي ترتد مقدمة اللسان عند نطقها إلى الخلف، ويغلب أن يكون ارتداد اللسان عند نطقها إلى منطقة الجسر اللثوي، وذلك كما يحدث عند نطق التاء، والدال، والراء في الأوردية وفي السندية، والبنغالية، وغيرها، ومن الأصوات الانعكاسية أيضاً الراء في بعض اللهجات الأمريكية.

وأهم ما تتصف الأصوات الانعكاسية retroflex باستثناء الراء الأمريكية، أنها جميعاً تفقد قدراً كبيراً من تردداتها، ويصبح الصوت أغلظ من نظيره غير المنعكس.

---

(1) سيبويه. الكتاب، ج4، ص181.

## ثالث عشر: الأصوات الخشنة

هي الأصوات التي ليس لها موجات منتظمة، فهي تبدو في الرسومات الطيفية موزعة توزيعاً غير منتظم. وقد وصفها ياكوبسون، بالإضافة إلى الوصفين السابقين بأن توزيع موجاتها الصوتية في الرسومات الطيفية، يكون توزيعاً عشوائياً[1].

والحق أنه لا وجه للعشوائية هنا، وإنما الوجه وجه عدم انتظام في الموجات الصوتية. وعدم انتظام الموجات الصوتية هو المميز الواضح، والفارق الحاسم بين هذه الأصوات، وغيرها من الأصوات. فكل صوت تكون موجته غير منتظمة فهو خشن strident. وكل صوت تكون موجته منتظمة فهو صوت رقيق mellow. على كل حال، من الأصوات الخشنة ما هو استمراري، ومنها ما هو وقفي. أما الأصوات الاستمرارية فمثل السين والشين والجيم الشامية التي ليس فيها وقف ولا تركيب. وأما الأصوات الوقفية الخشنة فأبرزها الأصوات الوقفية المركبة، كالجيم المركبة، والكشكشة.

وتتفاوت الأصوات الخشنة من حيث درجة وضوحها السمعي، وذلك باعتبار متغيرات متعددة، منها مسألة الجهر والهمس، فالصوت الخشن المجهور أوضح من نظيره الخشن المهموس.

## رابع عشر: الأصوات المنتشرة

وهي الأصوات التي يتم إنتاجها مع وجود حجرة رنين خلفية لها. هكذا وصفها ياكوبسون[2]. فكل صوت يكون موضع نطقه في الجزء الأمامي من الحجرة الفموية، تكون حجرة رنينه الأساسية في الجزء الخلفي من هذه

---

(1) انظر: (Jakobson et al, Ibid, P.23.39

(2) انظر: (Jakobson et al, Ibid,P.27.40

الحجرة. وعلى ذلك يكون هذا الصوت منتشراً diffuse. وكل صوت يكون موضع نطقه في الجزء الخلفي من الحجرة الفموية، كالكاف، ونظيره المجهور الجيم القاهرية، والخاء، والغين، تكون حجرة رنينه الأساسية في الجزء الأمامي من هذه الحجرة، وعلى ذلك يكون هذا الصوت غير منتشر compact.

ما قلناه عن الصوامت من حيث كونها منتشرة أو غير منتشرة، نقوله عن الحركات كذلك، فالحركات الأمامية كالكسرة، والإمالة، والفتحة المرققة حركات منتشرة، لأنها أمامية. وحجرة رنينها الرئيسية في الجزء الخلفي من الحجرة الفموية. والحركات الخلفية كالضمة، والضمة الممالة، والفتحة المفخمة حركات غير منتشرة، لأنها خلفية. وحجرة رنينها الرئيسية في الجزء الأمامي من الحجرة الفموية.

# الفصل الرابع

الأثر السمعي

## الوضوح السمعي والإسماع

# الوضوح السمعي والإسماع

يُعرف الوضوح السمعي sonority بأنه طاقة الصوت النطقية التي تجعل الصوت واضحاً للسامع، غير ملتبس بغيره من الأصوات. تتأثر هذه الطاقة إيجاباً أو سلباً بمجموعة أخرى من العوامل، منها احتكاك الهواء بجدران القنوات الصوتية، وتوقّف تيار الهواء لبعض الوقت، وحجم حجرة الرنين، وتضييق هذه الحجرة أو توسيعها.

ومعنى ذلك أن هناك مجموعة من العوامل التي تعمل على إنقاص طاقة الهواء، وتوثّر في مدى قوّة الوضوح السمعي للصوت اللغوي. وفيما يلي توضيح وبيان لأثر هذه العوامل.

**1 ـ احتكاك الهواء بجدران القناة الصوتية:** ويتمّ هذا عند إنتاج الأصوات الاحتكاكية fricative sounds والتي يتمّ إنتاجها باحتكاك الهواء في مواضع النطق. وقد ذهب بايك Pike إلى تقسيم الاحتكاك إلى قسمين هما:

أ ـ احتكاك حجرة cavity friction وهو الذي يحدث باحتكاك الهواء في الحجرة النطقية، لا في موضع النطق. وهذا احتكاك غير مسموع.

ب ـ احتكاك موضعي local friction وهو الذي يحدث باحتكاك الهواء في





مواضع النطق، أو الأعضاء المتلبّسة بمواضع النطق، وهو احتكاك مسموع[1]. وهذا النوع فقط هو الذي يعمل على إفقاد الصوت بعض طاقته الإسماعية.

ويكون احتكاك الحجرة غير مسموع، بسبب أن الصوت لا يفقد شيئاً من طاقته ليتحوّل إلى احتكاك، بينما يكون الاحتكاك الموضعي مسموعاً، بسبب أن قسماً من طاقة الصوت يتحوّل إلى احتكاك.

وعلى ذلك، يمكن تمثيل طاقة الصوت الاحتكاكي بالمعادلة الرياضية التالية:

طاقة الصوت الجديدة = الطاقة الأصلية للصوت ـ الطاقة الضائعة في الاحتكاك

طَ = ط ـ ح

أما الطاقة الأصلية للصوت فيمكن تمثيلها بالمعادلة الرياضية التالية:

ط = طَ + ح

ونظراً لارتباط الطاقة الإسماعية للصوت بعوامل أخرى، على نحو ما قلنا، فقد يُساء فهم هذه الظاهرة على حقيقتها.

ومن الغريب أن مؤلفي كتاب Dictionary of Linguistics قد جعلا الإسماع sonorousness مساوياً لمفهوم الجهر voicing [2].

وليس الأمر كذلك حقيقة، مع أننا لا ننكر حقيقة أخرى مؤداها أن الأصوات المجهورة أكثر وضوحاً من الأصوات المهموسة، على نحو ما سنوضحه في حينه.

(1) انظر: K. Pike. Phonetics. The University of Michigan Press, 1971, p. 71.

(2) انظر: Mario Pei; & F. Gaynor. Dictionary of Linguistics. (sonorousness).





وقد يلتبس أمر الوضوح السمعي بالشدة intensity والعلو loudness. فقد يظن أن الصوت الواضح سمعياً هو الصوت الشديد intense وليس الأمر كذلك بالضرورة. إذ قد يكون الصوت شديداً، مع كونه غير واضح من الناحية السمعية. وقد يكون غير شديد، مع كونه واضحاً سمعياً. أي أنه يمكن أن يكون واضحاً وغير شديد في وقت واحد، كما في صوتي اللام المفخمة والعين، فهما واضحان سمعياً، حتى لو تم نطقها بصورة غير شديدة.

ومثل ذلك يقال عن العلاقة بين الوضوح السمعي والعلو. فقد يكون الصوت عالياً، دون أن تكون له درجة عالية من الوضوح السمعي. وقد يكون الصوت خفيضاً، مع كونه واضحاً سمعياً. وهكذا، فالعلاقة بين الوضوح السمعي من جهة، والشدة والعلو من جهة ثانية، ليست علاقة طردية تماماً. ومع ذلك فنحن لا ننكر أن هناك صلة من نوع ما، بين الوضوح السمعي، والشدة والعلو من جهة ثانية، دون أن يكون العنصران المترابطان هما الشيء ذاته، ومن غير أن تكون العلاقة بينهما طردية دائماً.

وإنما نلجأ إلى الشدة والعلو من أجل زيادة ذبذبات الصوت، والموجات الصوتية، لتعويض النقص الحاصل في درجة الصوت سمعياً، نتيجة للاحتكاك. ولا يعني هذا أننا عند رفع الصوت أو تشديده، سنرفع الصوت، بالضرورة، إلى درجة الوضوح السمعي التي يمكن أن يساوى بها الأصوات الواضحة سمعياً. ولتوضيح ذلك، لا بأس أن نتمثل الخطابات الهاتفية، ونستحضرها اللحظة في أذهاننا، فإن أحدنا إذا تكلم في الهاتف، فإنه عند الاستماع إلى المرسل، قد يصعب عليه التمييز بين صوتي الثاء والفاء، أو التمييز بين الذال والثاء، أو التمييز بين السين والشين، أو غيرها من الأصوات الاحتكاكية. وحتى نفسر القضية بدقة، علينا أن نذكر أن شدة الصوت، من ناحية فيزيائية، هي كمية الطاقة المنقولة عبر وحدة مساحات عمودية، على اتجاه انتشار الطاقة في الثانية الواحدة.

أما القانون الرياضي الذي يفسر هذه الظاهرة، فينص على أن:

$$\text{الشدة} = \frac{\text{الطاقة الصوتية}}{\text{المساحة}} = \frac{\text{الطاقة الصوتية}}{4\ \text{ط}\ \text{ف}^2}$$

حيث: ط هي النسبة التقريبية، وتساوي 22/7، $\text{ف}^2$ هو مربع المساحة.

وقضية المساحة، في هذا القانون، مسألة ذات أهمية بالغة. لأنها تتضمن أن التناسب بين شدة الصوت، والبعد عن مصدر الأمواج الصوتية، إنما هو تناسب عكسي دائماً. وبذلك تكون شدة الصوت أكثر، كلما كان مصدر الصوت أقرب. وتكون شدة الصوت أقل، كلما كان مصدر الصوت أبعد. وتعني المعادلة السابقة أنه كلما كانت المساحة أقل، كانت شدة الصوت أعلى.

ذهب Pike بايك إلى عدم اعتبار الوضوح السمعي من الأمور الفارقة، والمعايير الحاسمة في التمييز بين الحركات والصوامت(1). ذلك أن بعض الصوامت consonants تعد أكثر وضوحاً سمعياً من بعض الحركات. فاللام المفخمة، وهي صوت صامت، أقوى في الوضوح السمعي من الحركة المعيارية الأساسية الأولى [i]. ولو كانت قضية الوضوح السمعي من الأمور الحاسمة، والمعايير الفارقة بين الحركات والصوامت، والرأي ما زال لبايك، لاقتضى ذلك أن تكون الحركة المعيارية الأساسية الأولى [i] أوضح سمعياً من اللام المفخمة.

**2 ـ توقف تيار الهواء بعض الوقت** يتم هذا التوقف في الأحوال العادية في ميكانيكية النطق، عند إنتاج الأصوات الانفجارية plosives والتي تسمى في الأعمال الصوتية الأمريكية بالأصوات الوقفية stop sounds. فهذه الأصوات يتم إنتاجها على مرحلتين، فيتوقف تيار الهواء هنيهة في المرحلة الأولى، ثم تتم عملية الانفجار، متمثلة في إرسال تيار الهواء ثانية. ونتيجة للتوقف المشار إليه، فإن الصوت يفقد شيئاً من طاقته.

---

(1) انظر: .Pike, Ibid, PP 69-70

3 ـ حجم حجرة الرنين لا شك في أن لاتساع حجرة الرنين أثراً في كون الصوت واضحاً من الناحية السمعية. ومعنى هذا، أن الأفراد يتفاوتون فيما بينهم في درجة الوضوح السمعي، أي أن الصوت الواضح سمعياً تتفاوت درجة وضوحه من شخص لآخر، وإن كان الأشخاص الأسوياء العاديون، سينتجون هذا الصوت واضحاً.

ومثل هذا يقال عن الصوت غير الواضح سمعياً، إذ سيكون شأنه كذلك في نطق الأفراد العاديين الأسوياء، مع اختلاف وتفاوت يسير بين هؤلاء الأشخاص في إنتاج هذا الصوت غير الواضح سمعياً.

حقاً، هو اختلاف يسير كما قلنا، لكنه أمر موجود على كل حال. ولقد كانت هذه النتيجة إحدى النتائج المتميزة التي توصلنا إليها باستعمال الجهاز الجديد لقياس قوة الوضوح السمعي في جامعة اليرموك.

4 ـ الجهر والهمس: يتأثر الوضوح السمعي للصوت بالجهر والهمس. أما أثر الجهر في وضوح الصوت سمعياً، فأثر إيجابي، بمعنى أن الجهر من العوامل التي تزيد درجة الوضوح هذه. وأما أثر الهمس فلاشك في أنه أثر سلبي، بمعنى أن الهمس من العوامل التي تنقص درجة الوضوح تلك. ويكفي أن نشير هنا إلى حقيقة مهمة، وهي أن معدل سرعة الهواء في الأصوات المجهورة يبلغ من 200 ـ 700 سم$^3$/ ث، بينما يتراوح معدل سرعة الهواء عند إنتاج الأصوات المهموسة غير المتبوعة بدفقة هوائية ما بين 200 ـ 300 سم$^3$/ ث. وهذا وحده كافٍ للدلالة على أن الأصوات المجهورة أقوى من نظائرها المهموسة من ناحية الوضوح السمعي.

ومن الضروري أن نتنبه هنا إلى قضية النظائر، فهي قيد ضروري. فليس كل صوت مجهور أقوى من كل صوت مهموس. ولا كل صوت مجهور أوضح سمعياً من كل صوت مهموس. وإنما المقصود بذلك أن الصوت المجهور أوضح سمعياً من نظيره المهموس. فالدال (وهو صوت مجهور) أوضح سمعياً





من نظيره المهموس (وهو التاء)، عند ضبط سائر المتغيرات. وكذلك فإن صوت الزاي (وهو مجهور طبعاً) أوضح سمعياً من السين الذي هو نظيره المهموس، عند ضبط سائر المتغيرات، وهلم جرا.

5 ـ الجهد العضلي الزائد لا شك في أن للجهد العضلي الزائد أثراً في زيادة أثر الوضوح السمعي للصوت. ومما يؤكد هذه النتيجة أنك تلمس الفرق واضحاً، بين درجة وضوح الصوت الذي يحتاج إلى جهد عضلي عادي، ونظيره الذي يحتاج إلى جهد عضلي كبير. فالتفخيم والإطباق (وهما ظاهرتان ناتجتان عن جهد عضلي إضافي زائد على الجهد الذي تحتاج إليه النظائر غير المطبقة وغير المفخمة) تعملان على زيادة درجة الوضوح السمعي للأصوات التي تتميز بإحدى هاتين الظاهرتين. فاللام المفخمة أوضح سمعياً من نظيرتها غير المفخمة. وكذلك فإن الأصوات المطبقة التالية: الصاد، والضاد، والطاء، والظاء، أوضح سمعياً من نظائرها غير المطبقة: السين، والدال، والتاء، والذال، مع مقابلة أفراد المجموعتين بالتوالي، عند ضبط سائر المتغيرات.

كذلك فإن الأصوات المركبة تحتاج إلى جهد عضلي أكبر من الجهد العضلي الذي تحتاج إليه الأصوات غير المركبة. ولذلك كانت الجيم المركبة [j] أوضح سمعياً من الجيم الشامية [ž]، وكانت [č] وضح سمعياً من [š]، وكانت [c] أوضح من [s] وهكذا دواليك.

## قياس الوضوح السمعي

شغلت ظاهرة الوضوح السمعي عدداً من العلماء والدارسين منذ مدّة طويلة. وقد درست هذه الظاهرة بطرق متعددة. ففي سنة 1871 قام العالم ولف Wolff بتجربة أجراها وسط غابة، في ليلة صافية هادئة. وقد استعان ولف في إجراء هذه التجربة البسيطة بعدد من الباحثين، طلب إلى واحد منهم أن ينطق الصوت المعين بنفس الدرجة من الشدة التي ينطق بها كل صوت.

وبعد أن يشرع الناطق بنطق الصوت، يأخذ الباحث ومعاونوه بالابتعاد عنه عادّين خطواتهم. ويظل الناطق يعيد الصوت مع كل خطوة، حتى يصلوا إلى المدى الذي لا يسمعون الصوت عنده. وبذلك يكون عدد الخطوات هو المؤشر إلى درجة الوضوح السمعي للصوت، بل هو درجته الحقيقية. وهكذا تم تكرار التجربة حتى آخر صوت من الأصوات التي كانت موضوع التجربة.

وأما النتائج التي توصّل إليها وولف Wolff فكانت كما هي موضحة في الجدول التالي[1]، وهو الجدول (1):

**الجدول (1)**

| | الصوت | درجة وضوحه بالخطوات | | الصوت | درجة وضوحه بالخطوات |
|---|---|---|---|---|---|
| الحركات | a | 360 | الصوامت | š | 200 |
| | o | 350 | | m | 180 |
| | ai | 340 | | s | 175 |
| | e | 330 | | f | 67 |
| | i | 300 | | k,t | 63 |
| | oi | 290 | | r | 41 |
| | au | 285 | | b | 18 |
| | ū | 280 | | h | 12 |

يلاحظ على هذه التجربة ونتائجها ما يلي:

1 ـ إن الاعتماد على الخطوات في بيان درجة الوضوح السمعي للصوت، وتقنين الدرجة على هذا الأساس، لا يعطي نتائج دقيقة. لأن طول الخطوة يختلف من فرد إلى آخر، بل إن طول الخطوة عند الشخص الواحد غير ثابت. ومع ذلك، فإن التفكير بالتمييز بين الأصوات، من حيث درجة وضوحها السمعي، تفكير سليم، وبخاصة في وقت كان فيه علم الأصوات يخطو خطواته التكوينية الأولى.

(1) انظر: N.žinkin. Mechanisms of speech. The Hague, 1968,P. 224.

2 ـ ليس من السهل أن يتحكم الناطق بدرجة واحدة من الشدة عند نطق الأصوات، مهما بلغت درجة الناطق من دقة الأداء، ومهما حاول أن يضبط الصوت على درجة واحدة. وعلى ذلك، فإن الفرد الذي طُلب إليه أن يحافظ على درجة واحدة من الشدة، عند نطق الأصوات، لا يستبعد أن تكون درجة الشدة، وهي إحدى المتغيرات، قد اختلفت من صوت إلى آخر، ولو بقدر ضئيل. ولذلك، تبقى النتائج تقريبية إلى حد كبير.

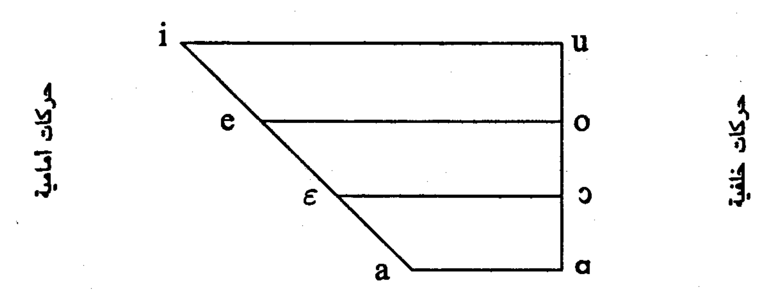
3 ـ لقد كان الباحث موفقاً في التوصل إلى إطار تصنيفي للأصوات، من حيث وضوحها السمعي، ذلك الإطار الذي نجده في الجدول (1). وعند النظر في الإطار التصنيفي الذي توصل إليه، نجد أنه كان موفقاً في التوصل إلى أن الحركة المعيارية [a] أوضح سمعياً من الحركة [o]. ولكننا لا نتوقف عن تخطئة نتائج أخرى، كتلك التي تفرق بين الحركتين [e] و [o] وتجعل الفرق بينهما عشرين خطوة. ومن النتائج الواضح خطؤها أن بعض الأصوات المجهورة يأتي في الوضوح السمعي، في هذا الإطار التصنيفي، بعد عدد لا بأس به من الأصوات المهموسة الاحتكاكية والوقفية. فدرجة الوضوح السمعي للصوت [b]، وهو صوت مجهور، 18 خطوة. بينما نجد الوضوح السمعي للأصوات المهموسة التالية [s, f, k, t] أعلى بكثير من الوضوح السمعي للصوت [b] وهو ما يمكن قبوله.

4 ـ إذا علمنا أن حجم حجرة الرنين للحركات المعيارية الأمامية [i, e, ε, a , a ] يزداد بمقدار ثابت، كلما نزلنا من الأعلى إلى الأسفل، فلابد أن تكون الزيادة في الوضوح السمعي بمقدار ثابت كذلك. وهذا ما نجده في هذه الدراسة، وفي بعض الدراسات اللاحقة. وقد قمنا بتقنين العلاقة بين الحركات المعيارية، وحجم حجرة الرنين لكل منها في معادلات رياضية سنأتي إلى بيانها بعد قليل.

إذا نظرنا في الشكل (2)، وعرفنا أن الحركة المعيارية الأساسية الأولى

[I]، هي أعلى حركة أمامية، وأن الحركة المعيارية الأساسية الرابعة [a] هي أسفل حركة أمامية، وأن موضع الحركة الثانية إنما هو عند نهاية الثلث الأول من المسافة كلها، وأن الحركة الثالثة [ɛ] إنما هي نهاية الثلث الثاني من المسافة، إذا عرفنا ذلك كله، كان في مكنتنا أن نقنّن العلاقة بين حجم حجرة الرنين لكل حركة، والوضوح السمعي لتلك الحركة.

وفي ضوء هذا التقنين، نستطيع أن نتبيّن صحة النتائج التي توصلت إليها الدراسات الخاصة بهذا المجال، أو عدم صحتها.




رسم توضيحي للحركات المعيارية في تقنين دانيال جونز

لنفترض أن حجم حجرة الرنين للفراغ الواقع بين الحركتين [i] و[a] هو (م)، وإذا كان حجم حجرة الرنين للحركة المعيارية الأولى مثلاً هو (س)، فإن في مقدورنا أن نعرف حجم حجرة الرنين لكل حركة أمامية، ذلك الحجم الذي يتحكم، مع متغيرات أخرى كثيرة، في درجة الوضوح السمعي للحركة. وعليه، فإن حجم حجرة الرنين للحركة المعيارية الثانية [e] سيكون:

$$س + \frac{1}{3} م$$

حيث: (س) هو حجرة الرنين للحركة المعيارية الأساسية الأولى [i] (م) هو حجم حجرة الرنين للفراغ الواقع بين الحركتين الأماميتين الأولى والرابعة. أما حجم حجرة الرنين للحركة الثالثة [ɛ] فسيكون:

$$س + \frac{2}{3} م$$





بينما نجد أن حجم حجرة الرنين للحركة المعيارية الأساسية الرابعة هو:

س+ م

هذا الذي قلناه عن الحركات المعيارية الأساسية الأمامية، وهي الموضحة على الجانب الأيسر من الشكل (2)، نقوله عن الحركات المعيارية الأساسية الخلفية، الموضحة على الجانب الأيمن منه، إذ يكون حجم حجرة الرنين للحركة [o] هو:

سَ + $\frac{1}{3}$ مَ

حيث: (سَ) هو حجم حجرة الرنين للحركة [u] و(مَ) هو حجم الفراغ بين الحركتين الخلفيتين [u] و [a].

وما قلناه عن الحركات المعيارية الأساسية، أمامية وخلفية، نقوله عن الحركات المعيارية الثانوية secondary cardinal vowels بل يمكن تطبيقه على الحركات المعيارية الإضافية additional cardinal vowels.

وتعد المعادلات السابقة إحدى النتائج المهمة التي توصلنا إليها باستخدام الجهاز الذي قمنا بتصميمه في جامعة اليرموك، لقياس درجة الوضوح السمعي للأصوات. وبعد مراجعة النتائج التي توصّل إليها العالم الألماني وولف في قياس درجة الوضوح السمعي للأصوات،عن طريق الخطوات، نجد أن بعض تلك النتائج صحيح لا غبار عليه، وبعضها لا يمكن الاعتماد عليه، كما وضحنا من قبل. هذا إذا حاولنا أن نقوّم نتائجه في ضوء هذه المعادلات.

* * *

لقد حاول العالم اللغوي المشهور أوتو يسبرسون Otto Jesperson تصنيف الأصوات بحسب درجة وضوحها السمعي، فكان ترتيبه لها كما هو موضح في التصنيف التالي (مع الأخذ بعين الاعتبار أنه ترتيب تصاعدي)[1].

---

(1) انظر: B. Malmberg. Phonetics. Dover Pubications, Inc., 1963, pp. 66-67.

1 ـ الأصوات المهموسة

أ ـ الوقفيات: k, p, t.

ب ـ الاحتكاكيات: s, f.

2 ـ الوقفيات المجهورة: g, d, b.

3 ـ الاحتكاكيات المجهورة: z, v.

4 ـ الأنفيات والجانبيات: l, n, m.

5 ـ التكراريات والاستلاليات: r.

6 ـ الحركات المغلقة: u, y, i.

7 ـ الحركات نصف المغلقة[1]: ɔ, ɛ, o, e.

8 ـ الحركات المفتوحة مثل: a.

وقد جعل يسبرسون هذا الترتيب أساساً لنظريته في المقاطع. فهو يرى أن كل مقطع لا بدّ أن يبنى على صوت ضعيف سمعياً، وآخر أقوى منه سمعياً. وقد علّق مالمبرغ على هذه النظرية قائلاً: إن هذه النظرية قد تصدق إذا طُبّقت على أمثلة معينة، وذلك مثل الكلمات التالية: plain, fright, like. فالصوت [f] في fright هو أضعف في الوضوح السمعي من [r]. ويقال مثل ذلك في الكلمتين الأخريين. ولكن هنالك كلمات تنقض مثل هذا الاتجاه. ففي كلمة stare اللاتينية يظهر الصوت [s] أوضح سمعياً من الصوت [t]]. وكذلك الكلمة الفرنسية strict إذ يظهر الصوت الأول فيها أوضح من الصوت الثاني في المقطع ذاته. وهناك، على ما يقول مالمبرغ، أمثلة كثيرة، في لغات متعدّدة تنقض هذه

(1) الصحيح أن حركتين فقط من هذه الحركات الأربع نصف مغلقتين وهما: e, o. أما الحركتان الأخريان: ɛ ,ɔ فنصف مفتوحتين. ونصف مغلق لا يساوي نصف مفتوح؛ فهما مصطلحان مختلفان.

النظرية. وتكثر الأمثلة التي تنقضها في اللغات الجرمانية والسلافية. فالكلمة السويدية spotskt ومعناها «بغطرسة» هي في حقيقتها مقطع واحد، مع أن الصوت الأول فيها أوضح من الصوت الثاني، والصوت الخامس [s] أوضح من الذي قبله والذي بعده[1].

في سنة 1953 قام العالم فون إسن Von Essen بدراسة لقياس ظاهرة الوضوح السمعي، وعاونه أحد عشر من مساعديه. وطلب إلى كل واحد منهم أن ينطق الصوت المعين عشر مرات. وسجلت الأصوات على أسطوانة تسجيل، ثم قيس متوسط كل منها بالديسيبل، وكانت النتائج كما هي مدونة في الجدول (2)[2]:

**الجدول (2)**

| الرقم | الصوت | درجة الوضوح بالديسيبل | الرقم | الصوت | درجة الوضوح بالديسيبل |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | o | 2,3 ± 50,7 | 10 | j | 2,3 ± 42,5 |
| 2 | Φ | 2و 2 ± 49,9 | 11 | v | 2,9 ± 41,9 |
| 3 | m | 2و 3 ± 49,3 | 12 | z | 2,9 ± 41,5 |
| 4 | u, y, n | 2و 4 ± 48,5 | 13 | š | 2,8 ± 39 ,3 |
| 5 | ?, 1 | 2,5 ± 48 و 1 | 14 | x | 2,9 ± 36,5 |
| 6 | c | 2,5 ± 48,0 | 15 | s | 2,4 ± 35,8 |
| 7 | a | 2,5 ± 47,2 | 16 | X | 1,7 ± 34,2 |
| 8 | i | 2,3 ± 46,1 | 17 | f | 1,6 ± 28,4 |
| 9 | b(r) | 3,5 ± 44,4 | | | |

ولم يقم فون إسن بقياس الأصوات الانفجارية (الوقفية) plosives بسبب قصر المدة التي تسمع فيها هذه الأصوات. ذلك أن هذه المدة تكمن في لحظة الانفجار، وهي لحظة خاطفة. وهناك سبب آخر لعدم قيامه بقياس هذه الأصوات، وهو تأرجح مؤشر العداد الذي استعمل في القياس، وعدم ثباته على رقم معين عند نطق هذه الأصوات.

---

(1) انظر: Malmberg, p. 67.

(2) انظر: Žinkin, P. 225.

إذا نظرنا في الجدول (2) تبين لنا أن كل رقم قد اقترن بدرجة انحراف معينة. ويشار إلى درجة الانحراف هذه بـ(±). فعند قراءة درجة الصوت الأول 7و50 ± 3، ونجد أن درجة الصوت قد ترتفع حتى تصل إلى 53 ديسيبل. وقد تنخفض حتى تصل إلى 48,4 ديسيبل. وإذا نظرنا في درجة الصوت السابع مثلاً، وجدنا أنه قد يصل إلى 49,7 ديسيبل، وهي أعلى من الدرجة التي ينخفض إليها الصوت الأول بالانحراف السالب، أي أن الصوت السابع [a] قد يصل في بعض الحالات إلى ما يزيد على درجة الصوت الأول [o]. وهذا يعني أن فون إسن كان يقيس درجة العلوّ أكثر مما كان يقيس درجة الوضوح السمعي.

يؤكد ذلك أن درجة الصوت السابع، وهو حركة طبعاً قد تنخفض بالانحراف السالب حتى تصل إلى 7و44 ديسيبل. وهي درجة تقترب كثيراً من درجة الصوت الحادي عشر [v] والذي هو صوت احتكاكي ضعيف، عند النظر في الانحراف الموجب لذلك الصوت الاحتكاكي 41,9 ± 2,9، ذلك الانحراف الذي يرتفع بالصوت إلى 44,8 ديسيبل. وهذا أمر لا يمكن اعتماده أو قبوله في حساب درجة الوضوح السمعي لهذه الأصوات. وعلى كل حال، فإن درجة الوضوح السمعي للصوت الأول (في الجدول 2)، لا يمكن أن تكون أكبر من درجة الوضوح السمع للصوت السابع (في الجدول نفسه)، لأن حجم حجرة الرنين للصوت السابع أكبر من حجم حجرة الرنين للصوت الأول. كذلك، فإن درجة الوضوح السمعي لأي صوت احتكاكي لا يمكن أن تكون أعلى من درجة الوضوح السمعي لأي حركة مهما انخفضت درجة تلك الحركة، إلا إذا كانت الحركة موشوشة whisper لا مجهورة.

ومما يؤخذ على دراسة فون إسن أنه أجراها على أصوات اللغة الألمانية، الأمر الذي يجعل اعتمادها أساساً لمعرفة أصوات اللغات الأخرى، أمراً مشكوكاً في صحته.

قام الأمريكي فلتشر Fletcher بدراسة الوضوح السمعي لأصوات اللغة الإنكليزية. ومعنى هذا أن دراسته تتناول وضوح الأصوات في سياقات لغوية مختلفة لا منعزلة. وقد انتهى فلتشر إلى تصنيف جديد للأصوات باعتبار وضوحها السمعي. وقد قاس درجات الوضوح بالميكرووات microwatt وكان من جملة ما انتهى إليه في تصنيفه، ما نجده في الجدول التالي[1]، وهو الجدول (3):

**الجدول (3)**

| الحركات | درجة الوضوح السمعي (بالميكروات) |
|---|---|
| u | 23 |
| i | 20 |
| e | 22 |
| a | 25 |

ونسجل هنا ملاحظاتنا على هذه الدراسة:

1 ـ ينبغي أن تدرس الأصوات منعزلة، لا في سياقات لغوية معينة، فإن علم الأصوات phonetics يعني بتقنين الظواهر الصوتية بصورتها المطلقة، لا في سياقات معينة كما هو الحال في علم النظم الصوتية phonology وهو الذي يدرس الأصوات في سياقات لغوية من لغة بعينها.

وإذا كان لابد من دراسة الأصوات في سياقات معينة، فلابد أن تسبق بدراسة الأصوات منعزلة. ثم لابد من حصر السياقات اللغوية المتعددة التي تؤثر في درجة الوضوح السمعي للصوت. ولبيان ذلك نقول إن الحركة [o]، وهي في الإنكليزية حركة مجهورة، كما هو معروف، قد تتأثر بالأصوات المهموسة المجاورة، فتفقد بسبب هذه المجاورة الجهر، وتصبح موشوشة whisper، وذلك كما في: come to tea. فقد جاءت هذه الحركة هنا

(1) المرجع السابق، ص226.

موشوشة، بسبب كونها مسبوقة ومتبوعة بالصوت الوقفي اللثوي المهموس [t]، وذلك كما هو موضح في المعادلة الرياضية الفونولوجية التالية:

[+ مج] ⟵ [- مج] / [+ مس] _ [+ مس]

«يصبح الصوت المجهور غير مجهور عندما يكون مسبوقاً ومتبوعاً بصوت مهموس».

ولما تغيرت الحركة [o] في to من الجهر إلى الوشوشة، فمن الطبيعي أن تتغير درجة وضوحها تبعاً لذلك. فالصوت المجهور أوضح سمعياً من نظيره المهموس أو نظيره الموشوش كما مر معنا. وقد يرد بعض الحركات موشوشاً في العربية أيضاً، عندما تكون الحركة مسبوقة ومتبوعة بصوتين مهموسين، وذلك كما في: فِكْر، حَسْم، شُكْر. فالكسرة في (فِكر)، والفتحة في (حَسم)، والضمة في (شُكر) حركات موشوشة. وعلى ذلك، فدرجة وضوحها السمعي أقل من درجة وضوحها وهي منعزلة. نعم، هي أكثر وضوحاً، من الأصوات المهموسة، ولكنها كذلك أقل وضوحاً من نظائرها المجهورة المنعزلة.

وقد ترد الحركة مفخمة بسبب أن السياق يستدعي هذا التفخيم. وليس من شك في أن وضوحها السمعي سيتأثر بالتفخيم الطارئ عليها.

وقد ذهب جنكين Žinkin إلى تفضيل دراسة الوضوح السمعي للأصوات في سياقاتها المختلفة، وذلك كما في دراسة فلتشر، بحجة أن حدود الصوت داخل التركيب تختلف عن حدوده منعزلاً. فالصوت [a] مثلاً، قد يأخذ عدة مستويات من الصيغ النطقية، منها أنه يرد موشوشاً، عندما يكون محصوراً بين صوتين مهموسين. واحتج لرأيه أيضاً بأن الصوتين [i] و [a] قد يظهران متساويين في بعض السياقات، مع أنهما ليسا كذلك عندما يكونان منعزلين[1].

إن حجة جنكين حجة ضعيفة، بل إنها تنقض ما ذهب إليه، فإن اختلاف

(1) المرجع السابق، ص226.

قوة الوضوح السمعي للصوت الواحد، باختلاف مواقعه الفونولوجية، كاف لدراسة وضوح الصوت منعزلاً، أولاً وقبل كل شيء. بعد ذلك، يمكن أن يدرس الصوت في مواقعه المتعددة، بشرط استقراء هذا الموقع استقراء كاملاً ودقيقاً.

2 ـ ومع ذلك، فنحن لا ننكر أن النتائج التي توصل إليها فلتشر أكثر وضوحاً ودقة، من النتائج التي توصل إليها سابقوه. فإن هذه النتائج تتمشى مع الحقيقة التي أكدناها عدة مرات، وهي أن الصوت ذا حجرة الرنين الواسعة، أوضح من الصوت ذي حجرة الرنين الضيقة. ويبدو أن عدم زيادة قوة الوضوح بمقدار الثلث كلما نزلنا من أعلى إلى أسفل ناجم عن تأثر قوة هذه الحركات بسياقاتها التي وردت فيها. ولتوضيح ذلك نقول: إن درجة وضوح الحركة الأمامية المغلقة غير المدورة [i] هي كما جاءت في الجدول 3: (20) ميكرووات. وكانت درجة وضوح الحركة الأمامية نصف المغلقة غير المدورة [e]: (22) ميكرووات، بينما كانت درجة الوضوح السمعي للحركة الأمامية المفتوحة غير المدورة [a]: (25) ميكرووات. وقد كان متوقعاً أن تكون درجة وضوح هذه الحركة الأخيرة (26) ميكرووات، لكون الزيادة في وضوح الأصوات المنعزلة، إنما تكون بمقدار ثابت، كما وضحنا غير مرة. ولما كان الفرق يسيراً، وهو ميكرووات واحد. فقد دل ذلك على أن تأثير السياق على نطق الحركة الأخيرة كان تأثيراً يسيراً.

وقد حاول العالِم نيومان Neumann أن يدرس الوضوح السمعي للصوت في سياق، أو في جملة سياقات، وفي مقطع مستقل منعزل عن السياق. وبذلك يعد عمله مكملاً لعمل فلتشر ومصححاً لمساره. وقد قام نيومان بتصميم جهاز مبسط لتحقيق هذا الغرض سماه مقياس نيومان Neumann's phonometer. ووحدة القياس في هذا الجهاز هي الديسيبل. ومن جملة النتائج التي توصل إليها أنه وجد في الكلمات التي فيها الحركتان [i] و [a] في كل الحالات،

وبدون استثناء، وعندما يكون المقطع الذي يحتوي الحركة الأولى منبوراً، فإن درجة وضوح هذه الحركة، تكون مع ذلك أقل من درجة وضوح الحركة [a]، حتى عندما يكون المقطع الذي يحتويها غير منبور. وفي معظم الحالات، كانت الحركة [i] أقل وضوحاً من [a] بما يتراوح قدره من 3 ـ 6 ديسيبل. وفي حالات قليلة كانت درجة وضوح الحركة الأولى أقل من درجة وضوح الحركة الثانية بما يتراوح قدره 10 ـ 15 ديسيبل[1]. وفي كل الحالات، كما أسلفنا، كانت [i] في السياقات وفي المقاطع ومنعزلة، أقل وضوحاً من [a]. وهذا يدل على أنه كان يقيس الوضوح السمعي، أكثر مما كان يقيس درجة علو الصوت، فتجنب بذلك المزالق التي كان سابقوه قد وقعوا فيها أو في بعضها.

وهناك باحثان آخران اتّبعا منهجاً آخر في قياس الوضوح السمعي ودراسته. هذان الباحثان هما ميسون Mason وستيفنس Stevens. يتلخص منهجهما في إحصاء الأخطاء السمعية في الإنكليزية، أي إحصاء الأخطاء الناجمة عن عدم وضوح بعض الأصوات في عدد معين من الكلمات. وكان مما انتهى إليه هذان الباحثان أن الحركات المركبة diphthongs والحركات الأخرى، تزيد من درجة وضوح الكلمة، بينما تعمل الصوامت الاحتكاكية مثل s و $\theta$ و f على عدم وضوح الكلمة سمعياً[2].

وفي الواقع، فإن الدراسة الأخيرة لا تقدم جديداً في مجال الدراسة الصوتية، إذ من المعروف أن الحركات والحركات المركبة واضحة سمعياً. ومن المعروف كذلك أن الصوامت الاحتكاكية غير واضحة سمعياً. وإن ورودها في كلمات يعمل على خفض درجة الوضوح السمعي للكلمات التي ترد فيها. إن المطلوب في الدراسة الصوتية هو تحديد درجة الوضوح السمعي لكل صوت بالأرقام، سواء أكان منعزلاً أم في سياق. وهذا ما لا نجده في هذه الدراسة.

---

(1) المرجع السابق، ص ص 227 ـ 228.

(2) أحمد مختار عمر. دراسة الصوت اللغوي ط2. القاهرة: عالم الكتب، 1981، ص244.

ومع ذلك، فنحن لا نشك في أن الدراسة هذه مفيدة في مجال الدراسات التربوية، وبخاصة مجال تعليم اللغة القومية والأجنبية. فتحديد الأصوات غير الواضحة، من شأنه أن يساعد على وضعها وتقليبها في كلمات وتراكيب توضحها. وتحديد الكلمات الضعيفة سمعياً يساعد على مقابلتها بكلمات واضحة. ويساعد ذلك أيضاً على تحديد التقنيات السمعية audiological techniques التي يمكن استخدامها في تعليم اللغة. ومن المعروف أن التقنيات السمعية تقع في مجال مهم من مجالات تغذية العملية التعليمية التعلمية.

نقل الدكتور أحمد مختار عمر[1] عن كايْسار L. Kaisar تصنيفاً آخر للأصوات من حيث قوة وضوحها السمعي، وهو التصنيف الموجود في الجدول (4).

**الجدول (4)**

| الترتيب | عدد النقاط | رمز الصوت |
|---|---|---|
| 1 | 87 | c |
| 2 | 83 | ʌ |
| 3 | 74 | o |
| 4 | 68 | a |
| 5 | 57 | œ |
| 6 | 50 | U |
| 7 | 38 | u |
| 8 | 35 | e |
| 9 | 34 | ɛ |
| 10 | 33 | r |
| 11 | 22 | I |
| 12 | 18 | I |
| 13 | 16 | i |
| 14 | 12 | ? |

(1) المرجع السابق، ص246.

| الترتيب | عدد النقاط | رمز الصوت |
|---|---|---|
| 15 | 11 | š |
| 16 | 6,1 | č |
| 17 | 4,1 | j |
| 18 | 4,1 | n |
| 19 | 3,3 | g |
| 20 | 3 | k |
| 21 | 2,9 | m |
| 22 | 2,7 | t |
| 23 | 2,3 | ŏ |
| 24 | 1,7 | d |
| 25 | 1,2 | z |
| 26 | 1,1 | b |
| 27 | 1 | v |
| 28 | 1 | f |
| 29 | 1 | p |
| 30 | 0,9 | s |
| 31 | 0,3 | $\theta$ |

بعد دراسة الجدول السابق يتبين لنا ما يلي :

1 ـ إن عملية نقل الجدول بالأرقام الموجودة فيه ليست كافية، حتى نعرف المعيار الذي استخرجت به هذه الأرقام. فإن الرقم 87، وهو عدد النقاط المقترن بالصوت الأول في هذا الجدول، لا يوضح ماهية هذه النقاط، أهي 87 خطوة على نحو ما فعل وولف، أم أنها نقاط إجابة صحيحة في تجربة ما؟ أم هي شيء آخر غير هذا وذاك؟ ومن الذي قام بالتجربة؟ أهو Kaisar نفسه أم أن شخصاً آخر غيره قام بالتجربة، وسجلها كايْسار في كتابه : Manual of Phonetics.

2 ـ ومهما كان المعيار الذي قيس به الوضوح السمعي في هذا الجدول، فإن ثمة نتائج تدعو إلى التحرز والاحتياط عند النظر فيها، لأنها تتناقض مع قضايا أساسية وجوهرية في قياس الوضوح السمعي. منها أن الصوت ذا





حجرة الرنين الواسعة لابد أن يكون أوضح من الصوت ذي حجرة الرنين الضيقة، اللهم إلا إذا تدخلت عوامل أخرى من المتغيرات التي تؤثر سلباً في صحة النتائج.

ولتوضيح ما سبق بيانه نقول: جاء الصوت الثالث في هذا الجدول، وهو [o] في مثل tone، أوضح سمعياً من الصوت الرابع في الجدول نفسه، وهو [a] في مثل job، مع كون الصوت الرابع [a] ذا حجرة أوسع من حجرة الرنين للصوت الثالث، بمقدار الثلث تقريباً، لأن حجم حجرة الرنين للصوت الثالث هو:

$$\text{سَ} + \frac{1}{3}\,\text{مَ}$$

حيث (سَ) هو حجم حجرة الرنين للحركة المعيارية الأساسية الثامنة [u]، (م) هو حجم حجرة الرنين للفراغ الواقع بين الحركتين المعياريتين الخلفيتين [a] و [u]، وذلك على نحو ما هو مبين في الشكل (2).

ونشك في صحة هذه النتائج عندما نرى الصوت السابع من هذا الجدول، وهو [u] في مثل too، أوضح سمعياً من الصوت الثامن في الجدول نفسه، وهو الصوت [e]، في مثل tape؛ فإن الصوت [u] حركة مغلقة، بمعنى أن ارتفاع اللسان إلى أعلى، يضيق حجم حجرة الرنين الخاصة بهذه الحركة، بينما ينزل اللسان بمقدار ثلث المسافة، بين أعلى حركة أمامية، وأسفل حركة أمامية عند نطق الحركة [e].

وعلى هذا، فإن حجم حجرة الرنين للحركة [e] أكبر من حجم حجرة الرنين للحركة [u]، بغض النظر عن كون إحداهما أمامية والثانية خلفية.

وقد جاء الصوت الثامن من هذا الجدول، وهو [e]، أوضح من التاسع، وهو [ε] في مثل ten، مع كون حجم حجرة الرنين للصوت الثامن أقل من حجم حجرة الرنين للصوت التاسع، الأمر الذي يدل على وجود متغيرات أخرى أدت إلى هذه النتيجة.





ومن المعلوم أن الصوت المجهور أوضح سمعياً من نظيره المهموس. ولكن الأرقام في هذا الجدول تناقض هذه الحقيقة. فالصوت السادس عشر، وهو [č] في مثل chat، أوضح من نظيره المجهور، وهو [j] في مثل job، وهو أمر لا يمكن التسليم بصحته.

وجاء الصوت الثاني والعشرون من هذا الجدول، وهو في مثل tap، أوضح من نظيره المجهور، وهو الصوت الرابع والعشرون من هذا الجدول، أي [d] في مثل dot.

ويقال مثل ذلك عن الصوتين السابع والعشرين، [v] في مثل vat، والثامن والعشرين، وهو [f] في مثل for. فقد جاءا على درجة واحدة من الوضوح، حيث كانت الوحدة المعيارية لقياسهما واحدة، وهي الرقم (1)، مع كون الصوت السابع والعشرين مجهوراً، أي مع كونه أوضح من نظيره المهموس [f].

وقد جاء ترتيب الصوت الخامس عشر من هذا الجدول، وهو الصوت [š] في مثل shot قبل الصوت المركب [č] وهو الصوت السادس عشر، مع كون الصوت المركب يحتاج، عند إنتاجه، إلى نشاط عضوي أكبر من ذلك الذي يقتضيه الصوت الخامس عشر. فإذا أضفنا إلى ذلك مجيء [š] وهو الصوت الخامس عشر، قبل الصوت السابع عشر، وهو [j]، مع كون هذا الأخير مركباً مجهوراً، أقول إذا أضفنا هذه النتيجة إلى تلك، عرفنا أن الخطأ هنا مركب.

وإذا نظرنا في النسب التي تولدها الفروق بين الأصوات المتناظرة، تبين لنا، بما لا يقبل الشك، عدم صحة بعض النتائج الموجودة في الجدول السابق. فإذا كان الفرق بين الصوت الثالث والعشرين، وهو [d]، ونظيره المهموس [t]، وهو الصوت الأخير في هذا الجدول، أقول إذا كان الفرق بينهما هو (2)، فمن المفروض أن تكون نسبة الفرق بينهما، كنسبة الفرق بين الصوتين السابع والعشرين، والثامن والعشرين، بسبب أن الاختلاف بين هذين الصوتين، إنما

هو اختلاف في الجهر ليس إلا. كما أن الاختلاف بين [d] و [t] إنما هو اختلاف في الجهر ليس إلا. ويفترض كذلك أن تكون هذه النسبة هي النسبة نفسها بين الصوت الخامس والعشرين، وهو [z] في مثل zip، والثلاثين، وهو [s] في مثل sit. وهو أمر غير واقع، إذ الفرق بين هذين الصوتين هو:

3,0 = 0,9 - 1,2

بينما كان الفرق بين الثاء والذال:

2 = 0,3 - 2,3

حقاً، كان الفرق بين [k] في مثل kit و [g] في مثل get هو 0,3، وهو نفس الفرق بين [s] و [z]، مما يجعلنا نطمئن إلى صحة الفرق بين كل من: [g,k] و [z,s]، ويجعلنا لا نطمئن إلى الفرق بين [t] و [d].

إننا لا نعتقد أن الفرق صحيح بين [t] و [d]. وحسبك أن تعلم أن الأول منهما جاء في هذا الجدول أوضح من ثانيهما، والذي هو النظير المجهور له. وهذا يدل دلالة واضحة على أن قياس ظاهرة الوضوح السمعي، في الدراسة التي يمثلها هذا الجدول، غير دقيق، وأن مجموعة من العوامل المتغيرة كانت تتحكم بسير تلك الدراسة.

استعرضنا حتى الآن، مجموعة من الدراسات الخاصة بظاهرة الوضوح السمعي، وأبرزنا منهج كل منها، في تناول هذه الظاهرة، والنتائج التي توصل إليها أصحاب هذه الدراسات في قياس الظاهرة المشار إليها. ومع أننا سجلنا ما نريد أن نقوله حول كل دراسة، فإننا سننتهي هنا إلى الملاحظات التالية:

1 - يبدو معظم هذه الدراسات متأثراً بالمتغيرات الأخرى التي تلتبس بالوضوح السمعي، وتؤثر في نتائج دراستها، وذلك كالعلو والشدة. وهذا لا يعني، بطبيعة الحال، الانتقاص من قدر هذه الدراسات. فقد كان لكل منها أثر إيجابي في دفع البحث العلمي المتعلق بهذه الظاهرة خطوات إلى الأمام، كما أن كلاً منها قد انتهى إلى نتائج جيدة.

2 ـ يدل اختلاف مناهج هذه الدراسات على أن لظاهرة الوضوح السمعي جوانب كثيرة، يمكن تناولها بمناهج متعددة، وأن دراسة هذه الظاهرة دراسة تفصيلية، أصبح أمراً ضرورياً للكشف عن جوانبها المتعددة، وتطبيقاها المختلفة، الأمر الذي يعمل على رفد الدراسات الصوتية والفيزيائية، ،غيرها مما له تعلق بهذه الظاهرة، بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

## الإسماع

ليس الإسماع مرادفاً للوضوح السمعي[1]، برغم اشتراك هذين المصطلحين بمادة (سمع). أما المصطلح الأول، فقد أمضينا فيه القول شرحاً وبياناً. وأما الإسماع فمصطلح وضعناه لوصف موجات الأصوات وعدم تشتتها، وتناسقها وعدم تداخل بعضها مع موجات أصوات أخرى.

ولا شكّ أن عدم انتظام الأصوات من المؤثرات السلبية في إسماع تلك الأصوات. وتشتّت الأمواج الصوتية من المؤثرات السلبية في إسماع الصوت كذلك. وتشتّت الأمواج الصوتية لا يعني أن الأمواج تتلاشى، وإن كانت تتحوّل في النهاية إلى طاقة أخرى، كأن تتحوّل إلى طاقة حرارية. وتشتّت موجات الصوت لا يتمّ دفعة واحدة، بل يتمّ بالتدريج. وتستوي الأصوات الواضحة سمعياً، أو التي ليس شأنها كذلك، في أنها خاضعة جميعاً للتشتّت التدريجي.

ومن العوامل التي تؤثّر في إسماع الصوت، اتساع ذبذبة ذلك الصوت amplitude، واتساع الذبذبة هو حيود عن ضغط الهواء الجوّي المحيط.

(1) يستعمل الدكتور أحمد مختار عمر (الإسماع) مرادفاً للوضوح السمعي. انظر المرجع السابق ص 243 ـ 244.





وتقاس سعة الذبذبة بالداين dyne، بينما يقاس اتساع الصوت بالسون sone[1].

ويرتبط تناسق الأمواج الصوتية أحياناً كثيرة، بالمحيط الذي تنتشر فيه هذه الأمواج. ولكن الناس قلّما يتنبهون إلى هذه الحقيقة.

وعلى أي حال، فهناك مجموعة من الأمور التي تؤثّر في إسماع الصوت، مع ضرورة الانتباه إلى أن هذه العوامل من العوامل البيئية، وليست من العوامل المتعلّقة بالموجات الصوتية ذاتها. من هذه العوامل:

1 ـ نوع المادة المستخدمة في بناء الجدران.

2 ـ حجم الحجرة وشكلها.

3 ـ المحتويات الموجودة في الحجرة ومنها التأثيث.

4 ـ لأوضاع مكبّرات الصوت (عند استخدامها).

5 ـ نوع محتويات مكبّرات الصوت عند وجودها أيضاً[2].

لا نريد أن نعرض لمناقشة هذه الأمور بالتفصيل، فإن ذلك خارج عن إطار هذا الكتاب. ولكننا نقول إن تصميم قاعات المحاضرات، والمسارح، ودور السينما، لا بدّ أن تؤخذ فيه الاعتبارات السابقة، الأمر الذي يؤدّي إلى تجنّب حدوث صدى، وهو (أي الصدى) من المؤثّرات السلبية في الإسماع.

وحتى يتبيّن لك أن المادة المصنوعة منها جدران الحجرة تؤثّر في مدى وضوح الصوت وإسماعه، فإنك لا بدّ أن تتذكّر أن المواد تختلف فيما بينها في درجة امتصاصها للصوت، أي أن لكلّ منها معامل امتصاص معيناً. ويقاس معامل الامتصاص بالسابين sabin. لنفرض مثلاً أن حجرة طولها 20 قدماً، وعرضها 13 قدماً، وارتفاع سقفها 8 أقدام، فمن المعلوم أن حجمها:

---

(1) آرنست بولجرام. مدخل إلى التصوير الطيفي للكلام. ترجمة د. سعد مصلوح. القاهرة: مكتبة دار العلوم، 1977، ص31.

(2) انظر: R. Berg; Prentice-Hall, Inc.; 1982, pp. 215-220.

= الطول × العرض × الارتفاع

$= 8 \times 13 \times 20$

= 2080 قدم$^3$

فإذا كانت الجدران الأربعة مكوّنة من جص معامل امتصاصه 0,1، فإن مجموع امتصاص الجدران = معامل امتصاص الجدران × الارتفاع × مجموع الجدران الأربعة

$= 0{,}1 \times 8 \times (20 + 13 + 20 + 13)$

= 52,8 سابين

فإذا كانت أرض الغرفة مغطاة بسجاد معامل امتصاصه 0,3، فإن امتصاصاً إضافياً يحدث بما يمكن حسابه بالعملية الحسابية التالية:

معامل امتصاص أرض الغرفة × مساحة أرض الغرفة

= معامل الامتصاص × الطول × العرض

$= 0{,}3 \times 20 \times 13$

= 78 سابين

وإذا كان سقف الغرفة من الآجر بمعامل امتصاص قدره 0,6، فإن امتصاصاً إضافياً يحدث بما يمكن حسابه بالعملية الحسابية التالية:

معامل امتصاص السقف × طول السقف × عرض السقف

$= 0{,}6 \times 20 \times 13$

= 156 سابين

وعلى ذلك، يكون مجموع امتصاصات الصوت الموجودة في الحجرة كما يلي:

52,8 + 78 + 156 = 286,8 سابين

ويمكن بعد ذلك احتساب زمن التذبذب الجديد في الحجرة بالمعادلة التالية[1]:

$$\frac{0,050 \times \text{حجم الحجرة}}{\text{مجموع الامتصاصات في الحجرة}}$$

$$= \frac{0,050 \times 2080}{286,8}$$

= 0,36 من الثانية

ويبقى الرقم 0,050 ثابتاً في كل المعادلات، لأنه يمثّل قيمة ثابتة في احتساب هذا التغير الذي توصّل إليه العالم الفيزيائي سابين، فهو الذي اكتشف أن زمن التردّد يساوي 0,050 من حجم الحجرة مقسوماً على مجموع الامتصاصات فيها.

تلجأ محطات الإذاعة والتلفزة إلى تركيب مواد ذات معامل امتصاصي عالٍ على جدران استوديوهات التسجيل. وذلك حتى لا ترتدّ الموجات الصوتية، أو تنعكس بصورة صدى يؤثّر في نقاء التسجيل وصفائه، علماً بأن أجهزة التسجيل التي تستعمل في محطات الإذاعة والتلفزة تكون عادة ذات درجة عالية من الحساسية التي تكفي لالتقاط أضعف الموجات الصوتية.

ويرتبط بالإسماع وضوح الصوت في قاعات المحاضرات والمدرجات الضخمة. ولا يكفي أن يعتمد المهندسون المعماريون على خبراتهم الجمالية والذوقية في بناء هذه القاعات، بل لا بدّ أن يأخذوا بعين الاعتبار نتائج الدراسات الأكوستيكية المتعلّقة بهذاالمجال. وأرى أنه من الضروري أن تجري دوائر الهندسة المعمارية في الجامعات العربية، تعديلاً على برامجها التدريسية، بحيث تدخل مثل هذه الدراسات في خططها وبرامجها المستقبلية. وقد وجدت

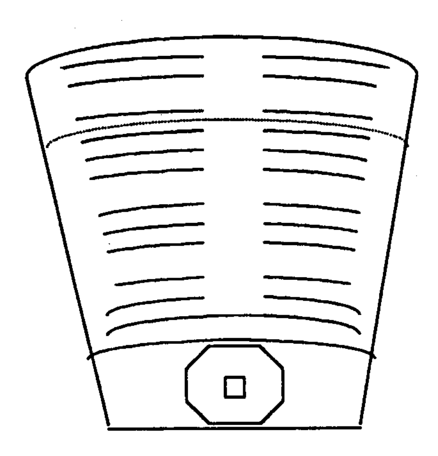
(1) المرجع السابق، ص214.

من خلال خبرتي الشخصية بالدراسات الصوتية والأكوستيكية، أن تصميم القاعات الكبيرة والمدرجات في بعض الجامعات العربية، يتعارض مع أبسط الدراسات الأكوستيكية، بخاصّة إذا أراد المحاضر أن يستعمل مكبّرات الصوت. إن وضعاً كهذا يجعلنا نقول إن الوضوح السمعي والإسماع أمران يظهران غريبين، بل غير معروفين في بعض مؤسساتنا العلمية، مع أن مثل هذه المؤسسات هي المرشّح الأقوى للإفادة من هذين الأمرين، وغيرهما من جوانب الدراسة الصوتية، وتطبيقها في حياتنا العملية.

من الأشكال التي يمكن تصميمها عند بناء قاعات جيدة للمحاضرات ما نراه في الشكل (4)، فإن لهذا الشكل مزايا في إيصال الصوت واضحاً ومسموعاً بصورة جيدة، سواء استعملت مكبّرات الصوت أم لم تستعمل. وقد اقترح هذا الشكل بيرغ Berg وستورك Stork في كتابهما القيّم The Physics of Sound [1]، فإن هذا الشكل يتدرّج في الاتّساع من تحت إلى فوق، ويكون وزيع المقاعد في صفّين، ولا شكّ في أن استعمال نوع من المقاعد يعمل على إسماع الصوت، أو عدم إسماعه.



الشكل (4)

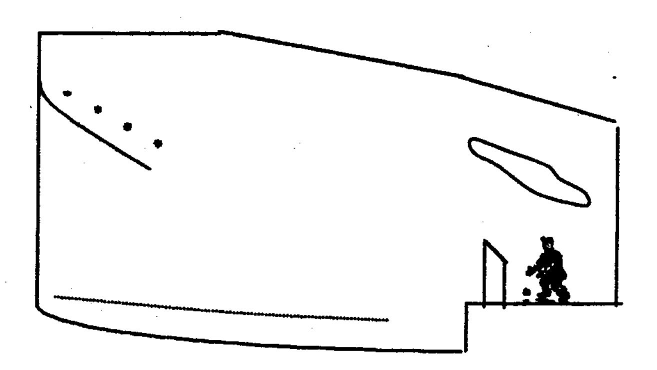


(1) المرجع السابق، ص217.

ويمثّل الشكل (5) نمطاً آخر من الأنماط التصميمية المناسبة لتوزيع الصوت بصورة يكون معها مسموعاً بصورة جيدة.

يظهر في هذا الشكل أنسب وضع للشرفة من حيث الإسماع.

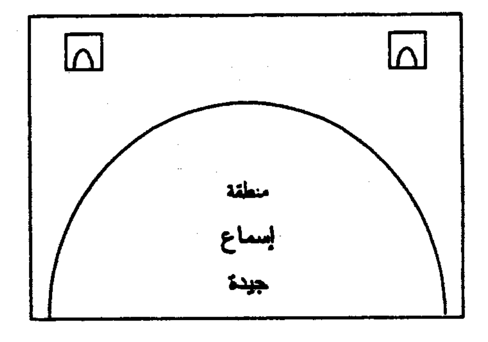
الشكل (5)



ما وضع مكبّرات الصوت (السماعات) وترتيبها في قاعات المحاضرات، فينبغي أن يراعى فيه كذلك وصول الصوت مسموعاً بصورة جيدة، وهو أمر لا تبدو العناية فيه كافية لدى كثير من المؤسسات التي لها تعلّق بهذا الشأن.

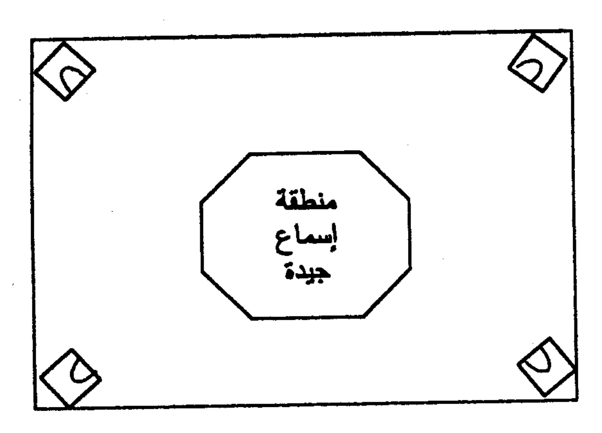
إذا كانت القاعة مربعة، أو شبه مربعة، ووضع فيها كبرات للصوت، فإن وضعهما على نحو ما تبيّن في الشكل (6) يوصل الصوت واضحاً ونقياً إلى النطقة شبه البيضاوية، ولذلك أحسن منطقة لوضع المقاعد فيها.

الشكل (6)



ولدى وضع المكبرات في الوزايا الأربع على نحـو ما هو مبيّن في الشكل (7)، فإن المنطقة ذات الشكل الهندسي الموجودة داخل المربع، هي أجود منطقة لسماع الصوت نقيّاً وصافياً.

الشكل (7)



## الفصل الخامس

مظاهر الصائتية

# الحركات بين المعايير النظرية والخصائص النطقية

# الحركات بين المعايير النظرية والخصائص النطقية

تعدّ دراسة الحركات من أشد جوانب الدراسات الصوتية صعوبة وتعقيداً، لأسباب منها أنه لا يوجد معيار متفق عليه لتحديد خصائص الحركات، تحديداً يتم به إدخال الصوت الذي تتوافر فيه تلك الخصائص في باب الحركة، كما يخرج الصوت الذي لا تتوافر فيه تلك الخصائص من باب الحركة.

سنرى أن المشكلة تبرز بشكل واضح عندما نجد عدداً من الأصوات، فيه بعض خصائص الحركات، وبعض خصائص الصوامت، الأمر الذي قد يؤدي إلى إدخال هذه الأصوات في باب الحركات، وهذا ما فعله بعض علماء الأصوات، مع ما اشتهر من تصنيف تلك الأصوات في باب الصوامت. فاللام مثلاً، من الأصوات التي نظر إليها بعض العلماء باعتبارين: «. . . فإذا اعتبرنا أن الهواء ينحصر في وسط الفم عند نطق اللام، وأن الهواء ينسرب من الجانبين، فاللام صوت صامت. وإذا اعتبرنا مرور الهواء بحرية دون اعتراض من الجانبين، فاللام حركة[1].

وقد نجد خصيصة تكاد تكون قاسماً مشتركاً بين الحركات، فإذا جئنا

(1) انظر: L. Brosnahan, Brosnahan, & B. Malmberg. Introduction to Phonetics. Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd. 1970, P.84.





نتباها لتكون سمة مميزة للحركات، انصرف الذهن عنها، بسبب استثناء يجعل انطباقها على الحركات كلها أمراً غير ممكن، الأمر الذي يضطرنا إلى إسقاط تلك الخصيصة، مميزاً للحركة عن الصامت. لأنها لا تصلح أن تكون معياراً يميز الحركة من غيرها. إذ لو كانت تلك الخصيصة معياراً مميزاً للحركات لاقتضى ذلك أن يطرد وصف كل حركة بها.

لهذا، فتعريف الحركة تعريفاً جامعاً لا يدخل فيه شيء، ومانعاً لا يخرج منه شيء، أمر لا نكاد نعثر له على وجود في كتب علم الأصوات. ومازال الأمر موضع دراسة وحوار بين العلماء والباحثين في هذا العلم.

ويزيد من صعوبة دراسة الحركات أن النظريات الخاصة بتحليل الحركات قلما يتم ضبطها ضبطاً تاماً وواضحاً[1]، مع التسليم بما فيها من جهد. وقد يكون ذلك ناجماً عن كثرة الحركات، مع قلة الفروق بينها. فقد وضع Trager و Bloch اثنين وأربعين رمزاً، لاثنتين وأربعين حركة، يختلف بعضها عن بعض، في وجوه من الفروق قليلة[2].

هذا، ويتنوع نطق الحركة الواحدة، حتى في الإطار اللهجي الواحد، تنوعاً يجعل تعدد الحركات أمراً واقعاً، بسبب اختلاف كل منها عن غيره. وقد ذهب جونز Jones في تفصيل الفروق بين الصور النطقية المختلفة لكل حركة، مذهباً يجعل الإلمام بهذه الفروق أمراً يحتاج إلى عناية بالغة، ودقة متناهية[3].

وحتى المصطلح نفسه، مازال موضع أخذ وردّ، سواء أكان في العربية أم في الإنكليزية. أما في العربية، فبعض العلماء المحدثين يرفضون استعمال

---

(1) انظر: P. Ladefoged. Three Areas of Experimental Phonetics. London, Oxford University Press, 1967, P. 52.

(2) انظر: Ladefoged, P.53.

(3) انظر: D. Jones. An Outline of English Phonetics. (8/e). Cambridge, Heffer & Sons, 1956, PP. 64-97.





مصطلح الحركة بحجة أن المصطلح لم يستعمل في الدراسات اللغوية العربية القديمة شاملاً لكل ما هو حركة. وهذه مفارقة ناجمة عن افتراض مؤداه أن المصطلح يجب أن يكون تعبيراً عن تاريخه، ومرآة عاكسة له. وهذا سمت حاد، ومذهب كلوف في بناء المصطلح. من هؤلاء الذين يرفضون استعمال هذا المصطلح فليش، وهو مستشرق فرنسي. وحجته في رفض المصطلح أن العلماء العرب عندما استعملوه، لم يضعوه إلا ليدل على الحركات القصيرة فقط. فهو إذن، مصطلح لا يشمل الحركات الطويلة التي كانت تسمى في الدراسات اللغوية العربية حروف المد، «. . . فالحركة (الواو والياء) عند القدماء من العرب عناصر ناقصة، بل لابد أن تعتمد على حرف صحيح، أو كالصحيح.

ومن ثم، فالحركة في نظر هؤلاء، ليس لها وجود مستقل. كما أن هناك تداخلاً بين المفهومين، إذ إن الحركة جزء من حروف المد. وهذا التداخل يقضي على صلاحية المصطلحين معاً»[1].

ويفضل فليش استعمال كلمة مصوّت ـ بكسر الواو ـ[2]، ويستعمل غيره من المحدثين كلمة[3].

لاشك أن مصطلح الحركة، في الدراسات اللغوية العربية القديمة، قد استعمل للدلالة على الحركات القصيرة فقط. وهو في تلك الدراسات لا يشمل الحركات الطويلة. وليس هذا مسوغاً كافياً لرفض المصطلح، إذا استعمل للدلالة على مضمون الحركات القصيرة: الفتحة، والضمة، والكسرة، الحركات الطويلة: الألف، والواو، والياء في وقت واحد.

---

(1) هنري فليش. العربية الفصحي، ترجمة عبد الصبور شاهين، بيروت، دار المشرق، 1982، ص18.

(2) المرجع السابق، ص18.

(3) سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة، عالم الكتب، 1980، ص323.





وإذا كان مصطلح الحركة أو أي مصطلح آخر، قد استعمل في فترة زمنية، للدلالة على بعض ما يدل عليه في الدراسات الحديثة، فليس هذا مسوغاً لإسقاط المصطلح، والإتيان بمصطلح يتطابق تماماً مع المضامين القديمة. ولا هو دليل على قصور المصطلح عن بلوغ مضامين جديدة. يحدث مثل هذا التطور في معظم المصطلحات العلمية. فما أكثر المصطلحات العلمية التي يوضع لها أبعاد جديدة، أو مضامين تخالف ما كانت عليه قديماً. وتطور المصطلحات على هذا النحو وارد، بل مفروغ من مناقشته في بناء المصطلحات.

ولماذا نجد حرجاً في تسمية حروف المد بالحركات وابن جني يقول: «. . . وأن الألف فتحة مشبعة، والياء كسرة مشبعة، والواو ضمة مشبعة»(1). فمادام العلماء العرب، ومنهم ابن جني، قد أدركوا أن حروف المد: **الألف، والواو، والياء**، هي في حقيقتها إطالة للحركات القصيرة، ومادام هذا الإدراك يعني أنهم قد لمسوا الفرق الكمي بين الحركات القصيرة، والحركات الطويلة، مادام هذا كله وارداً، فإن من مقتضيات منهجهم، تسمية حروف المد هذه بالحركات.

والذي نراه أن نصطلح الحركة تسمية تتمشى مع الحقيقة العلمية للحركات، والتي يمكن أن ينظر إليها من خلال حركة اللسان، تلك الحركة التي يمكن أن تعتدّ أساساً لبناء معيار مطّرد، لتمييز الحركات من الصوامت. وهذا أمر سنفصل القول فيه، عند الحديث عن المعيار الذي يمكن بناؤه لتمييز الحركات من الصوامت.

وإذا كان المصطلح في العربية مازال موضع أخذ ورد، فهو كذلك في الإنكليزية. ولا بأس أن نشير هنا، إلى أن المصطلح الإنكليزي vowel مأخوذ من أصل لاتيني. وقد ذهب Pike إلى أن استعمال كلمة vowel للدلالة على

---

(1) ابن جني. سر صناعة الإعراب ج1 تحقيق حسن هنداوي، دمشق، 1985، ص23.





الحركة، وكذا consonant للدلالة على الصامت، أمر مبني على إغفال الطبيعة النطقية المجردة لكل منهما، وأنه مبني فقط على اعتبار تجمّع كل منهما في وظائف سياقية مقطعية معينة[1]. ونتيجة لذلك، فهو لا يرفض المصطلح رفضاً مطلقاً، وإنما يرى أنه يجدر أن يستعمل فقط، للدلالة على الجانب الوظيفي للحركة، لا للدلالة على طبيعتها النطقية. أما إذا اعتبرنا الجانب النطقي للحركة فالمصطلح vowel لا يفي بهذا الغرض. ويقترح Pike استعمال المصطلح vocoid بدلاً من vowel كما أنه يقترح استعمال contoid بدلاً من consonant. وهو يرى أن هذين المصطلحين البديلين أدق من نظيريهما المستعملين في الدراسات الصوتية، وذلك لأنهما مبنيان على اعتبار الجانب النطقي.

أما المصطلح vocoid فهو كلمة منحوتة من كلمتين إحداهما لاتينية، وهي vocalis وتعني صائت. وثانيتهما إغريقية وهي eidos وتعني شكل أو صورة. فهذا المصطلح عند Pike يشير إلى وجه التباين والاختلاف الموجود في المصطلح vocal «صائت» ذي المدلولات المتنوعة. فالمصطلح vocoid يصف الحركات في حالة كونها منطوقة على انفراد لا في سياق مقطعي، ولا وظيفة تركيبية. في حين يرتكز المصطلح vowel إما على ما هو مكتوب، وإما على الحركة في موقع سياقي.

وقد نحت بايك المصطلح contoid أيضاً من كلمتين إحداهما لاتينية، وهي consonare وتعني «الاشتراك في الصوت»، والثانية إغريقية eidos وتعني «شكل أو صورة». ويصف المصطلح contoid الطبقة الصوتية المجردة للسواكن، أي أنه يصف الحالة التي يتجسد فيها الصوت منفرد النطق، في حين يرتكز مفهوم consonant فيما يرى بايك، إما على الشكل المكتوب، وإما على نطقه في سياق معين[2].

---

(1) انظر: K. Pike. Phonetics. The University of Michigan Press, 1971, P. 78.

(2) انظر: H. Bussmann. Lexikon der Sprachwissenschaft, Alfred: Kroner, 1983. وانظر كذلك: Pike, P, 143.





أما كاتفورد فيفضل استعمال المصطلح vowel على المصطلح الذي اختاره بايك. ويرى أن المصطلح الأصلي يحمل في طياته التفريق بين الحركات وأشباه الحركات والصوامت، حتى من الناحية النطقية المجردة، وهو الأمر الذي كان بايك لا يتصور وجوده وتحققه[1].

وهكذا، فإن مصطلح الحركة، مازال موضع حوار، وموضوع مناقشات بين العلماء في العربية والإنجليزية.

## بين الحركات والصوامت

قلنا إن من الصعوبات التي تواجه دارسي علم الأصوات أنه لا يكاد يوجد معيار ثابت متفق عليه، لتمييز الحركات من غيرها. وقد ناقش بايك المعايير التي يعتمد عليها علماء الأصوات، لتحقيق هذا الغرض، فقسمها أقساماً ثلاثة هي:

المعايير الأكوستيكية، والمعايير السياقية، والمعايير النطقية. وفيما يلي بيان ذلك:

### 1 ـ المعايير الأكوستيكية acoustic criteria

تعرّف الحركة من الناحية الأكوستيكية بأنها ظاهرة ناجمة عن تغير طولي في معدل سرعة الصوت. وكون التغير طولياً يعني أن التغير ناجم عن طريقة منشأ الصوت، بحيث تكون سرعة التردّد في الحركات، مغايرة لسرعة التردّد التي نلحظها في الأصوات الأخرى (الصوامت)[2].

---

(1) انـظـر: J. Catford. Fundamental Problems in Phnetics. Indiana University Press, 1977, P. 166.

(2) انـظـر: K. Stevens & A. House. «An Acoustical Theory of Vowel Production and Some of Its Implications», Journal of Speech and Hearing Research, V. 4, no 4, P.90.





لاحظ بايك أن المعايير التي تنتمي إلى هذه الفئة، تتجمع في إطارين اثنين هما:

أ ـ قوة الوضوح السمعي **sonority** وهي القوة التي تتميز بها موجات الصوت، بحيث يمكن أن يميز بأثر سمعي، أقوى من الأثر السمعي الموجود في الأصوات التي تخلو من ذلك. وقد اتخذت هذه الظاهرة، حيناً من الدهر، معياراً للتفريق بين الحركات والصوامت، لِما كان قد لاحظه بعض علماء الأصوات، من تميز الحركات بهذه الظاهرة. وقد رد بايك ذلك، لأنها وإن كانت موجودة في الحركات بصورة إجمالية، فإنها كذلك موجودة في كثير من الصوامت، بل إنها في بعض الصوامت، أقوى منها في بعض الحركات. فالفونيم المفخم [l] ذو وضوح سمعي متميز، بل إن قوته السمعية، تزيد على قوة الوضوح السمعية في بعض الحركات مثل الحركة[i]. يرى بايك أن قوة الوضوح السمعي من الأسباب التي جعلت بعض العلماء يصفون الحركات بأنها مجهورة. وقد كان جونز من بين هؤلاء العلماء[1].

ب ـ الاحتكاك **friction** وهي الظاهرة التي تنجم عن اعتراض تيار الهواء اعتراضاً يؤدي إلى احتكاكه بجدران الممرات الصوتية، بخاصة في الفم. وقد قسمها بايك قسمين: احتكاك الهواء بموضع النطق، ويسمى احتكاكاً موضعياً local friction. واحتكاك الهواء بجدران إحدى الحجرات النطقية، الحنجرة، والفم، ويسمى احتكاك حجرة cavity friction[2].

وقد أجمع علماء الأصوات قبل بايك أو كادوا يجمعون، على اعتبار الاحتكاك من خصائص الصوامت، إذ كانوا يعدون الصوت الذي يسمع احتكاك

---

(1) انظر: Daniel Jones. An Outline of English Phonetics. Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd,. 1956, P.100.

(2) انظر: Pike, P. 70-70.

عند نطقه، صامتاً لا حركة. ويرى بايك أن هذا المعيار ليس دقيقاً، لأن الاعتراض (اعتراض تيار الهواء) الذي يسبب الاحتكاك بدرجات دقيقة، لا نستطيع أن ندركه بالحس ولا بالسماع، أي أننا لا نستطيع أن نحدد درجة الاعتراض التي يحدث عندها الاحتكاك. هذا، وثمة احتكاك يسمع عند نطق بعض الحركات، في حين أن بعض الأصوات المجهورة ليست احتكاكية. ومع ذلك فهي صوامت لا حركات.

ومما يدل على أن عنصر الاحتكاك ليس حاسماً في تمييز الحركات من الصوامت، كما يرى بايك، أن لكل من الهاء المهموسة باعتبارها حركة والهاء المجهورة باعتبارها حركة كذلك، طبيعة احتكاكية. فللصوتين كليهما احتكاك حجرة. أما احتكاك الهاء المهموسة فمسموع، وأما احتكاك الهاء المجهورة فغير مسموع. وعندما يحدث احتكاك موضعي في منطقة الحنجرة، عند نطق بعض الحركات، دون تذبذب الوترين الصوتيين، فإن هذه الحركات تكون مهموسة لا مجهورة.

وقد ذهب بايك إلى القول أن الاحتكاك هو سبب إخراج الكثيرين من علماء الأصوات الحركات الموشوشة من تعريفهم للحركات. ومما يدل على عدم صلاحية الاحتكاك للتمييز بين الحركات والصوامت، كما يرى هذا العالِم، أن الأصوات الجانبية عندما تكون مجهورة، فإن احتكاك حجرة غير مسموع يبرز إلى حيز الوجود. لكنها عندما تكون مهموسة، فإن احتكاكاً موضعياً هو الذي يبرز إلى حيز الوجود[1].

**2 ـ المعايير السياقية contextual criteria**

عندما أراد علماء الأصوات أن يضعوا معياراً ثابتاً لتمييز الحركات من غيرها، فقد نظروا، أول ما نظروا، إلى الوظائف السياقية التركيبية لكل من

---

(1) انظر: Pike, P. 70-71.

الحركات والصوامت. ولم ينظروا إلى الطبيعة النطقية المجردة، لكل من الفئتين. وحتى ما سماه بعضهم بالمعايير العملية للتفريق بين الفئتين، فإنه لا يخرج في نظر بايك عن كونه تصنيفاً للأصوات باعتبار الوظائف السياقية للحركات والصوامت. والمقصود من الوظائف السياقية للحركة النظر إليها، متلبّسة بصامت أو أكثر، في مقطع معين. فالوظيفة السياقية هي المسؤولة عن مجيء التصنيف التقليدي على هذا النحو، فكل صوت مقطعي sylabic (يؤدي وجوده إلى تركيب المقطع، فهو حركة، وإلا فهو صامت).

### 3 ـ المعايير النطقية articulatory criteria

وقد لاحظ بايك أن المعايير النطقية يمكن أن تتجمع في إطارين هما:

**أ ـ اعتراض تيار الهواء:** كانت الفكرة الشائعة في التفريق بين الحركات والصوامت، أن الهواء يعترض اعتراضاً جزئياً فقط عند نطق الحركات، وأن درجة الاعتراض تكون أكبر عند نطق الصوامت.

وقد رفض بايك هذا المعيار، لأنه لا فرق بين الحركات والصوامت الاستمرارية continuants من حيث إن اعتراض الهواء فيهما اعتراض جزئي لا كلي.

وإذا قلنا إن الممر الذي يتسرب الهواء من خلاله، عند نطق الأصوات التي تعد من الصوامت، أضيق من الممر الذي يتسرب من خلاله عند نطق الأصوات التي تعد من الحركات، فإن هذا يؤدي إلى أن تعدّ الحركة [i] صامتاً، وأن يعدّ الصامت [I] من الحركات، لأن مسرب الصوت الأول أضيق من مسرب الصوت الثاني. وهذا استنتاج غير سليم، كما يقول، لأنه مبني على معيار غير دقيق. ولذلك، لا يصح الاعتماد على هذا المعيار للتفريق بين الحركات والصوامت.





ب ـ التضييق **narrowing** وهذا المعيار مبني على فكرة مؤداها أن تضييق المسرب الذي تمر من خلاله الحركة، يؤدي في النهاية إلى نطق صامت. ونظراً لأن الدرجة التي يتم عندها التضييق ليست محددة، فلا ينبغي أن يعد هذا الأساس معياراً للتمييز بين الحركات والصوامت[1].

وأما كاتفورد فقد حاول أن يحل مشكلة التمييز بين الحركات والصوامت على أساس نطقي زمني، وإقامة معيار لهذا الغرض على هذا الأساس. فالملاحظ أن تلبس الزمن بالحركة، وارتباطه بها، أكثر من ارتباطه بالصامت. ذلك أن الحركة يمكن مدها، ويكون هذا المدّ جزءاً من إنتاجها، أكثر مما يكون في إنتاج الصامت. فالتفريق بين الصوامت المختلفة، لا يكون على أساس أنها ممدودة أو غير ممدودة. وإنما يكون ذلك كذلك، في التفريق بين الحركات المختلفة[2].

لاشك في أن محاولة كاتفورد في إيجاد معيار للتفريق بين الحركات والصوامت، على أساس المدة اللازمة لإنتاج كل محاولة جيدة وناجحة لأمرين، أولهما أنه يأخذ بعين الاعتبار الأساس النطقي المجرد للصوت، وهو الأمر الذي بالغ بايك في الإلحاح عليه. ثانيهما: أن هذا الأساس يمكن أن يكون معياراً مطرداً في التفريق بين الحركات والصوامت.

ويمكن إضافة أساس نطقي آخر للتفريق بين الحركات والصوامت، وهو حركة اللسان. ونحن لا نقصد بذلك أن اللسان يتحرك عند إنتاج الحركات دون الصوامت. ولكننا نقصد أن الحركة التي يتحركها اللسان، عند إنتاج الحركات، إنما هي تحرك محض، يتخذ فيه اللسان وضعاً أفقياً أو عمودياً، ويكون هذا الوضع أساساً في إنتاج الحركات، وتمييز بعضها من بعض. ولا يمكن إغفال

---

(1) انظر: Pike, P.67-68.

(2) انظر: Catford, P. 166.

هذا الوضع عند وصف أية حركة، أو تجاوزه عند التمييز بين الحركات. ولا يعد مثل هذا الوضع أمراً ذا بال عند وصف الصوامت. وعلى ذلك، فكل صوت نجد أنفسنا مضطرين عند وصفه، إلى ذكر الوضع الأفقي أو العمودي للسان، فهو حركة. وكل صوت لا نحتاج عند وصفه إلى ذكر الوضع الأفقي أو العمودي للسان، فهو صامت. ولتوضيح هذه الفكرة نقول: إن الفرق بين الحركتين [i] و [a] مثلاً، هو فرق في درجة تحرك اللسان. ذلك أنه عند إنتاج الحركة الأولى [i] تبرز نقطة في ظهر اللسان، لتكون هي أعلى نقطة متقدمة فيه إلى الأمام. أما عند نطق الحركة [a] فينخفض اللسان إلى الأسفل. وعند ذلك، تكون أبرز نقطة فيه في الأمام بعد انخفاضه.

وعند إنتاج الحركة [u] يتراجع اللسان إلى الخلف. وتكون أبرز نقطة فيه في الخلف. وعند إنتاج الحركة [a] ينخفض اللسان إلى الأسفل. وعند ذلك، تكون أبرز نقطة فيه في الخلف. وإذا انخفض اللسان بمقدار ثلث المسافة التي بين [i] و [a] فإنه يكون في الوضع الذي تنتج معه الحركة [e]. وإذا انخفض اللسان بمقدار ثلثي المسافة، فإنه يكون في الوضع الذي تنتج معه الحركة [ɛ].

وإذا تحرك اللسان بمقدار ثلث المسافة الواقعة بين [u] و [a] فإنه يكون في الوضع الذي تنتج معه [o] وإذا انخفض بمقدار الثلثين، فإنه يكون في الوضع الذي تنتج معه الحركة [ɔ] (انظر الشكل 2).

هذه الأوضاع الثابتة في نطق الحركات، تعد معياراً في تلازم أمرين هما:

1 ـ تحرك اللسان بمقدار ثابت، في اتجاه معين، وحركة معينة للشفتين، ينتجان دائماً حركة واحدة، بغض النظر عن حجم حجرة الرنين الفموية.

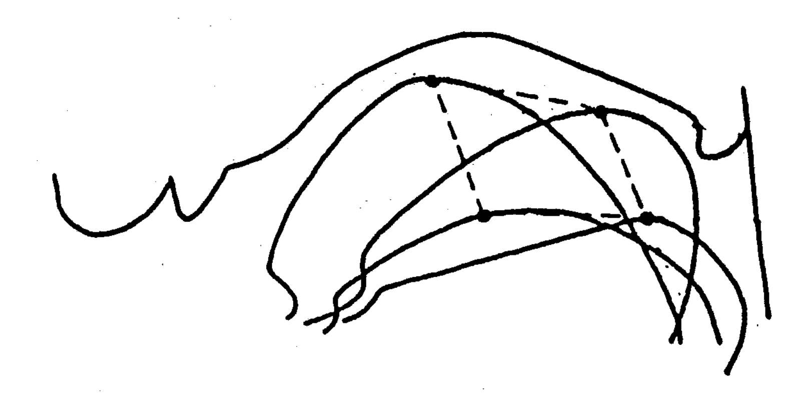
2 ـ إذا تغير مقدار تحرك اللسان، أو تغير اتجاه تحركه، أو تغير وضع الشفتين، تغيرت الحركة اللغوية الناجمة عن ذلك. وحركات اللسان هذه موضحة على الشكل (1).





وهذا يعني أنه بالإمكان إيجاد حدود قصوى لتحرك اللسان في إنتاج الحركات. ولا نقصد بذلك أن اللسان لا يمكن أن يتجاوز هذه الحدود بإطلاق. وإنما نقصد أن تلك الحدود هي الغايات التي تنتج عندها حركات. فإذا تجاوزها اللسان، فإما أن تضيع الحركة وتصبح صامتاً، وإما أن تكون النتيجة حركة غير مختلفة عن حركة الحد الأقصى من الناحية الفونولوجية، فتفقد قيمتها اللغوية. والشكل (1) يبين الحدود القصوى للحركات. وسنستغني من الآن فصاعداً بالشكل الهندسي الذي يمثل هذه الحدود، في تمثيل الحركات القصوى والتي بينها حركات أخرى.

**الشكل (1)**
**(الحدود القصوى للحركات المعيارية)**



ليست هذه المعطيات التي ذكرنا أمراً جديداً في درس الحركات، فقد جعلها بعض العلماء الأصوات حدوداً للحركات المعيارية، وأطراً لمعالمها. والجديد هنا، هو أن تستخدم هذه المعطيات معياراً للتمييز بين الحركات والصوامت. وهي على كل حال، معيار يمكن أن يكون مطرداً لتحقيق هذا الغرض. ولا ينبغي أن يتعارض النظر في حركة اللسان أفقية وعمودية، مع الجانب الوظيفي الفونولوجي للأصوات، فكل واحد منهما ينظر إلى الصوت، باعتبار مستقل عن الاعتبار الآخر. فالصامت الذي تتغير هيئته النطقية ليصبح

النظر في الوضع الأفقي أو العمودي للسان، جزءاً من وصفه، هو حركة باعتبار نطقه، وإن كان من الناحية الفونولوجية الوظيفية صامتاً.

وليس في هذا شيء من الثنائية أو الازدواجية في وصف الأصوات، فنحن أمام هذا التحوّل، لابد أن نستخدم معيارين مختلفين، يصف أحدهما الصوت باعتبار نطقه، ويصف ثانيهما الصوت نفسه باعتبار وظيفته في التركيب. خذ مثلاً [r] في مثل for وfour فإن هذا الصوت يمثل صامتاً في بناء هاتين الكلمتين وأمثالهما، وإن كان ينطق فيهما، في كثير من اللهجات الإنكليزية، حركة. وعليه، فإنه عندما ينطق حركة، فإن وصفه باعتبار الوضع الأفقي أو العمودي للسان، أمر أساسي. ومثل ذلك ما يفعله البعض من قراء القرآن الكريم، عندما يحوّلون النون إلى حركة، وذلك عندما تكون متبوعة بالثاء، أو الذال أو الزاي، أو السين، أو الشين، أو الصاد، أو الظاء، أو الفاء. وإنما يكون ذلك بتوسيع ممر الهواء في الحجرة الفموية، حتى لا يلتقي اللسان بموضع نطق أي من الأصوات المذكورة آنفاً، فتتحول النون الساكنة قبل كل منها مباشرة، إلى حركة. ولا يفعل ذلك جميع قراء القرآن الكريم، فالكثيرون منهم يبقون النون صامتاً، وذلك بتقريب موضع نطق النون من مواضع نطق الأصوات المذكورة، إذا كانت النون سابقاً مباشراً لأي منها. ومادام للنون موضع نطق، وإن تغير، فهي صامت لا حركة.

## الحركات المعيارية Cardinal Vowels

يشيع مصطلح الحركات المعيارية، في بعض كتب علم الأصوات، للدلالة على الحركات المعيارية الثماني [i, e, ε, a, ɑ , o, u] مضافاً إليها فقط الحركة المركزية [ə] (1). وهذه الحركات ليست جميعها من فصيل واحد. أما

(1) د. كمال بشر. علم اللغة العام ــ الأصوات. القاهرة، دار المعارف، 1973، ص 140.





الحركات الثماني الأولى، فيسميها بعضهم **الحركات المعيارية الأساسية**[1]، تمييزاً لها عن الحركات المعيارية الثانوية، وإن كان دانيال جونز لم يقيّد الحركات الثماني الأولى بوصف، فسماها الحركات المعيارية، وسمى غيرها من الحركات التي تخالف الحركات الثماني السابقة، في تدوير الشفتين أو عدم تدويرهما، بالحركات المعيارية الثانوية. وأما الحركة المركزية [ə]، فإن لها سمتاً آخر، كما سنوضح فيما بعد.

استعمل مصطلح الحركات المعيارية cardinal vowels أول مرة في الكتاب الذي أصدره بيل سنة 1867، تحت عنوان **الكلام المرئي** Visible Speech [2]. وقد أعطى دانيال جونز هذا المصطلح مضمونة الذي يعرف به الآن.

تقوم نظرية الحركات المعيارية على فكرة مؤداها أنه لابد من معيار ثابت، توصف به الحركات في اللغات الإنسانية. وقد وجد دانيال جونز أنه بالإمكان تقنين دراسة الحركات، بحيث يمكن حصرها في أطر محددة. تقوم فكرة الحركات المعيارية على المعايير التالية:

1 ـ الوضع العمودي للسان vertical position.

2 ـ الوضع الأفقي للسان horizontal position.

3 ـ وضع الشفتين lips position.

وفيما يلي شرح مفصل لهذه المعايير:

### 1 ـ الوضع العمودي للسان vertical position

عند النظر في الوضع العمودي للسان، فإننا نعتبر أعلى درجة يصل إليها

---

(1) انظر: Catford, P167.

(2) انظر: Catford, P174.

اللسان، عند نطق حركة ما، وأدنى درجة ينخفض إليها، عند نطق حركة معينة **(أعلى أسفل)**.

### 2 ـ الوضع الأفقي للسان horizontal position

وعند النظر في الوضع الأفقي للسان، فإننا نعتبر الدرجة التي يتقدم بها اللسان أو يتخلف **(أمام ـ خلف)**.

والواقع أننا لا نستطيع أن نستعمل أياً من المعيارين السابقين بمعزل عن الثاني. فإننا إذا نظرنا إلى الحركة، باعتبارها متقدمة أو متخلفة أي باستعمال المعيار الأفقي، فإننا لابد أن نعتبر، وبنفس المقدار، كونها مرتفعة أو منخفضة، أي باعتبار المعيار العمودي. وبيان ذلك في المثلين التاليين:

أ ـ أن الحركة [i] هي محصلة لكون اللسان في أعلى نقطة أمامية، يصل إليها عند نطق حركة ما في لغة ما.

ب ـ أن الحركة [ɑ] هي محصلة لكون اللسان في أسفل نقطة خلفية، يصل إليها عند نطق حركة ما، في أية لغة. فهي إذن، ذات بعد عمودي (سفلي) وأفقي (خلفية) ومثل ذلك يقال في كل حركة من الحركات المعيارية.

### 3 ـ وضع الشفتين

ينظر إلى الشفتين باعتبار كونهما مدورتين أو غير مدورتين عند نطق الحركة. وإذا لم تكونا مدورتين فهل هما منبسطتان unrounded أو في وضع محايد neutral. وقد ينظر إلى بعد الفك السفلي عن الفك العلوي، عند التمييز بين الحركات العليا والسفلى. هذا عند النظر التفصيلي في طبيعة كل حركة من حيث وضع الشفتين.

ولكننا عند الوصف الإجمالي للحركة، نركز على كون الشفتين مدورتين أو غير مدورتين، فيقال في وصف الحركة [u]: **حركة خلفية مغلقة مدورة**. ويقال في وصف الحركة [i] **حركة أمامية مغلقة غير مدورة**. ولا يقال إن





الشفتين منبستطان، كما لا يذكر بُعْد الأسنان العليا عن السفلى، وإن كان ذلك مما يرد في الدراسات التفصيلية.

ومن الجدير بالذكر أن نتنبه إلى أن وضع الشفتين، ليس مجرد تكييف خارجي لهيئة الصوت، فهو أكثر من ذلك بكثير. ففي الوقت الذي نقلل فيه انفتاح الشفتين مثلاً، فإن حجرة الرنين الداخلية تكون أكثر اتساعاً. وهذا من شأنه أن يؤدي إلى تقليل نغمة الحجرة الفموية وخفضها. لكنه يعمل، في نفس الوقت، على تقوية توافقيات أخرى للنغمة الحنجرية، ويصبح جرس الصوت أقل وأضعف[1].

وقد لوحظ أن الشعوب والأمم تختلف فيما بينها، في درجة البعد بين الأسنان العليا والسفلى، والبعد بين الشفتين العليا والسفلى، عند النطق بالحركات المختلفة. والجدول (1) يوضح مثل هذه الظاهرة[2]:

**الجدول (1)**

| البعد بين جوانب الفم (بالبوصة) | البعد بين الشفتين (بالبوصة) | البعد بين الأسنان (بالبوصة) | الحركة | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 4/1 | 16/1 | a | في النصق الياباني |
| 2 | 4/1 | 32/1 | i | |
| 12/1 | 16/1 | 32/1 | u | |
| 14/1 | 4/1 | 16/1 | e | |
| 2 | 4/1 | 16/1 | o | |
| 2 | 1 | 2/1 | ah | في النطق الأمريكي |
| 24/1 | 2/1 | 16/1 | ee | |
| 4/3 | 8/1 | 4/1 | oo | |
| 2 | | 4/1 | ay | |
| 14/1 | 8/3 | 8/3 | oh | |

(1) انظر: B. Malmberg. Phonetics. N.Y., Dover Publications, 1963, P. 34.

(2) انظر: E. Moses. Phonetics. N.J. Prentice-Hall, Inc., 1964, PP. 159-60.

ولا بأس أن نشير هنا إلى أن العضلة المضحكة risorius هي السبب في مدى انفراج الشفتين، عند النطق بالحركة الأمامية المغلقة غير المدورة [i]، وأن درجة الانفراج تختلف من أمة إلى أخرى.

وتختلف الشعوب والأمم كذلك، في نسبة ورود الحركات الشفوية. فقد ذكر العلماء أن حركة الشفتين، في اللغات السلافية، ليست موضوعاً ذا بال، لأن حركة الشفتين، في هذه اللغات، قليلة نسبياً إذا ما قيست بحركة الشفتين في الإنكليزية والألمانية[1]. وتحرك الشفتين في الفرنسية، أكثر منه في هاتين اللغتين.

## الحركات المعيارية الأساسية Primary Carinal Vowels

وهي التي سماها جونز بالحركات المعيارية، دون وصفها بالأساسية. وهي الحركات الثماني التالية:

1 ـ **الحركة المعيارية الأساسية الأولى**، ورمزها [i]، وتسمى بحسب أوصافها: **الحركة الأمامية المغلقة غير المدورة**، وتسمى أيضاً: **الحركة الأمامية الضيقة غير المدورة**. ويتم إنتاج هذه الحركة، كما عرفنا، عندما يكون اللسان في أعلى وضع له، حال إنتاج حركة ما، وتكون أعلى نقطة في الجزء الأمامي منه، ولا ينظر إلى وضع أسلة اللسان. ومن أمثلتها الكسرة العربية، وياءا المد في مثل: سيري. ومن أمثلتها في الإنكليزية: see، والتي تكتب صوتياً هكذا [si:].

2 ـ **الحركة المعيارية الأساسية الثانية** ورمزها [e] وتسمى بحسب أوصافها:

**الحركة الأمامية نصف المغلقة غير المدورة**. وتكون أعلى نقطة في اللسان، حال نطق هذه الحركة، عند نهاية الثلث الأول من المسافة التي

(1) انظر: .Moses, P.139

يتحرك فيها اللسان بين الحركة [i] والحركة [a]. ولذلك فهي إلى الحركة المغلقة [i] أقرب. ومن أجل ذلك سميت نصف مغلقة. ومن أمثلتها في الإنكليزية said. والتي تكتب صوتياً هكذا [sed].

3 ـ الحركة المعيارية الأساسية الثالثة ورمزها [ɛ] وتسمى بحسب أوصافها: الحركة الأمامية نصف المفتوحة غير المدورة. ويكون وضع اللسان بحيث تبرز أعلى نقطة فيه عند نهاية الثلث الثاني، من المسافة التي يتحرك فيها اللسان، بين أعلى حركة أمامية، وأخفض حركة أمامية، فهي إلى الحركة المفتوحة أقرب. ولذلك سميت نصف مفتوحة. ومن أمثلتها الإمالة في اللهجة اللبنانية، والإمالة في قراءة ورش.

4 ـ الحركة المعيارية الأساسية الرابعة، ورمزها [a]. وتسمى بحسب أوصافها: الحركة الأمامية المفتوحة غير المدورة. ويتم إنتاجها عندما تكون أعلى نقطة في اللسان، عند نهاية المسافة التي تتدرج فيها الحركات من أعلى إلى أسفل. ومن أمثلتها بعض صيغ الفتحات الثلاث في مثل: أَكَلَ.

5 ـ الحركة المعيارية الأساسية الخامسة ورمزها [ɑ] وتسمى: الحركة الخلفية المفتوحة غير المدورة. وهي في العربية لون من ألوان الفتحة، إذ هي تفخيم للفتحة. وعند نطق هذه الحركة، تكون أعلى نقطة في اللسان في الجزء الخلفي منه. وتكون هذه النقطة أخفض نقطة خلفية في اللسان عند إنتاج أية حركة خلفية. ومن أمثلتها في العربية الفتحتان الأولى والثانية في: قَطَعَ.

6 ـ الحركة المعيارية الأساسية السادسة ورمزها [ɔ]. وتسمى الحركة الخلفية نصف المفتوحة المدورة. وعند نطق هذه الحركة، تكون أعلى نقطة في اللسان، عند نهاية الثلث الثاني من المسافة الواقعة بين أعلى حركة خلفية، وأسفل حركة خلفية. ومن أمثلتها النطق الاسكتلندي لكلمة hot.

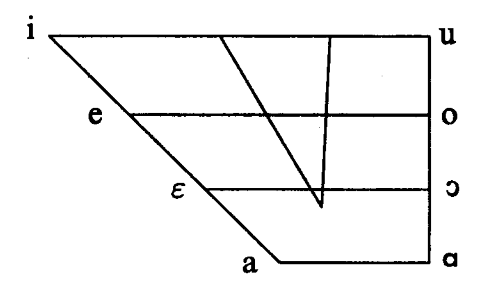
7 ـ **الحركة المعيارية الأساسية السابعة ورمزها [o]. وتسمى الحركة الخلفية نصف المغلقة المدورة.** وتقع عند نهاية الثلث الأول من المسافة الواقعة بين أعلى حركة خلفية، واسفل حركة خلفية. ومن أمثلتها في الفرنسية، الحركة في كلمة beau.

8 ـ **الحركة المعيارية الأساسية الثامنة ورمزها [u]. وتسمى الحركة الخلفية المغلقة المدورة.** وعند نطق هذه الحركة، يرتفع اللسان إلى أقصى درجة في الخلف. ومن أمثلتها بعض صيغ الضمة العربية، وواو المد، وذلك كالواو في: سيروا.

وهذه الحركات موضحة في الشكل (2) وهو الشكل الخاص بالحركات المعيارية الأساسية:

**الشكل (2)**

**(الحركات المعيارية الأساسية)**




## الحركات المعيارية الثانوية Secondary Cardinal Vowels

توصف هذه الحركات بأنها ثانوية، لأن نسبة ترددها في اللغات أقل من تردد الحركات المعيارية الأساسية. ذلك أن كل لغة من اللغات تحتوي عدداً من الحركات المعيارية الأساسية. وقد نجد عدداً من اللغات ليس فيها حركة من الحركات المعيارية الثانوية، والعربية الفصيحة المعاصرة إحدى هذه اللغات.





والملاحظ أن تدوير الشفتين، أو عدم تدويرهما، أمر أساسي في تكوين هذه الحركات، وتمييزها عن الحركات المعيارية الأساسية. وفيما يلي وصف لهذا النوع من الحركات:

1 ـ **الحركة المعيارية الثانوية الأولى**، ورمزها [y]، وتسمى بحسب أوصافها النطقية: **الحركة الأمامية المغلقة المدورة. أو الحركة الأمامية العلوية المدورة أو الحركة الأمامية الضيقة المدورة.** والفرق بين هذه الحركة و[i] أن أولاهما مدورة، والثانية غير مدورة. والطريقة الصحيحة لتعلم هذه الحركة بأن تبدأ بنطق [i]، وأن تبقي اللسان على حالة من التقدم والارتفاع، ثم دوّر الشفتين. وهذه الحركة شائعة في اللغة الفرنسية، وذلك كما في lune قمر.

2 ـ **الحركة المعيارية الثانوية الثانية**، ورمزها في الكتابة الصوتية [ɸ] وتسمى بحسب أوصافها النطقية: **الحركة الأمامية نصف المغلقة المدورة**، وتسمى أيضاً: الحركة الأمامية نصف الضيقة المدورة. والفرق بين هذه الحركة والحركة المعيارية الأساسية الثانية [e] هو أن الأولى منهما مدورة، والثانية غير مدورة. والطريقة الصحيحة لنطقها هي أن تضع لسانك على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة [e] ثم دوّر الشفتين. ومن أمثلة هذه الحركة: تلك التي في كلمة peu الفرنسية، والتي تعني (قليلاً). وحال نطق هذه الحركة، تكون أعلى نقطة في اللسان، عند نهاية الثلث الأول من المسافة الواقعة بين كل من [y] و[Œ].

3 ـ **الحركة المعيارية الثانوية الثالثة**، ورمزها في الكتابة الصوتية [œ] وتسمى بحسب أوصافها النطقية: **الحركة الأمامية نصف المفتوحة المدورة.** والفرق بينها وبين الحركة المعيارية الأساسية الثالثة [ɛ] هو أن الأولى منهما مدورة، وليست كذلك الأخرى. ومن أمثلتها الحركة في كلمة veuve الفرنسية، والتي تعني أرمل.

4 ـ **الحركة المعيارية الثانوية الرابعة، ورمزها في الكتابة الصوتية [Œ]، وتسمى بحسب أوصافها النطقية: الحركة الأمامية المفتوحة المدورة.** والطريقة الصحيحة لتعلم نطقها، بأن تضع لسانك في الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الرابعة. أبق اللسان على هذا الوضع، ثم دوّر الشفتين.

5 ـ **الحركة المعيارية الثانوية الخامسة، ورمزها [ɒ]. وتسمى بحسب أوصافها النطقية: الحركة الخلفية المفتوحة المدورة. والطريقة الصحيحة لنطقها هي أن تضع لسانك على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الخامسة.** أبق اللسان على هذا الوضع، ثم دوّر الشفتين. من أمثلتها نطق جنوب بريطانيا للحركة الموجودة في كلمة hot.

6 ـ **الحركة المعيارية الثانوية السادسة، ورمزها [ʌ]. وتسمى: الحركة الخلفية نصف المفتوحة غير المدورة. والفرق بينها وبين الحركة المعيارية الأساسية السادسة، أن الأولى منهما غير مدورة، والثانية مدورة.**

والطريقة الصحيحة لتعلم نطقها هي بأن تبدأ بنطق الحركة المعيارية الأساسية السادسة، ثم تحتفظ بوضع اللسان على حاله عند نطق تلك الحركة، ثم افتح شفتيك بدلاً من تدويرهما. من أمثلتها النطق الأمريكي للحركة الموجودة في كلمة cup.

7 ـ **الحركة المعيارية الثانوية السابعة ورمزها [ɤ]. وتسمى: الحركة الخلفية نصف المغلقة غير المدورة. والطريقة الصحيحة لنطقها تكون بوضع اللسان على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة المعيارية الأساسية السابعة، مع فتح الشفتين، بدلاً من تدويرهما.** ومن أمثلتها: الحركة في كلمة good في بعض اللهجات الأمريكية.

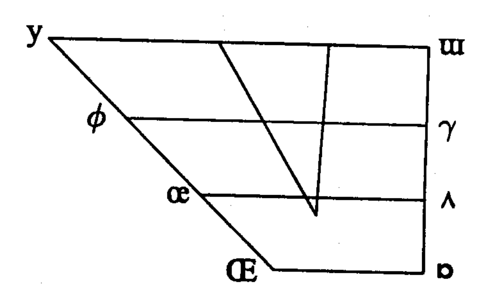
8 ـ **الحركة المعيارية الثانوية الثامنة، ورمزها في الكتابة الصوتية هكذا [ɯ] وتسمى بحسب أوصافها النطقية: الحركة الخلفية المغلقة غير المدورة. وتسمى كذلك الحركة الخلفية الضيقة غير المدورة.**

والفرق بينها وبين [u] هو أنها غير مدورة. والطريقة الصحيحة لتعلم نطقها بأن تضع لسانك على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة [u]، ثم افتح الشفتين.

وتظهر هذه الحركات في الشكل (3)، وهو الشكل الخاص بالحركات المعيارية الثانوية.

**الشكل (3)**

**(الحركات المعيارية الثانوية)**




## الحركات المعيارية الإضافية Additional Cardinal Vowels

وهي حركات مركزية، بمعنى أن أعلى نقطة في اللسان تكون في وسطه عند نطق هذه الحركات. ويقسمها بعض العلماء، بحسب تدوير الشفتين أو عدم تدويرهما، قسمين: مدورة، وغير مدورة. والجدول (2) يبين هذه الحركات:

**الجدول (2)**

| الحركات المعيارية الإضافية المدورة | الحركات المعيارية الإضافية المدورة |
|---|---|
| 1. ɨ | 4. ʉ |
| 2. و | 5. θ |
| 3. 3 | 6. c |

تقع الحركة الأولى [ɨ] في وسط المسافة الواقعة بين كل من الحركتين [i] و [ɯ] مع عدم تدوير الشفتين، وذلك كما هو مبين في الشكل (4). والطريقة

الصحيحة لنطق هذه الحركة بأن تضع اللسان على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة [i]، ثم اسحب اللسان بالتدريج حتى يصل إلى منطقة الحنك الصلب، عندها انطق هذه الحركة. ومن أمثلتها الحركة الموجودة في كلمة CBIH الروسية، والتي تُكتب صوتياً على النحو التالي [sin].

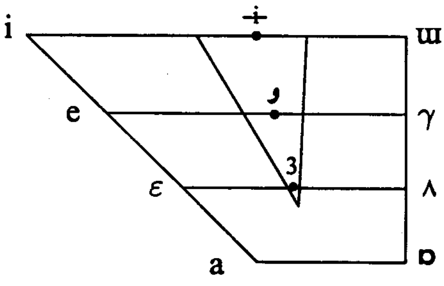
وتقع الحركة الثانية [و] في وسط المسافة الواقعة بين الحركتين [e] و[y]، مع عدم تدوير الشفتين أيضاً. وموقع هذه الحركة مبين في الشكل (4). والطريقة الصحيحة لتعلم هذه الحركة بأن تضع لسانك في الموضع الذي يكون عليه عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الثانية [e]، ثم اسحب لسانك تدريجياً نحو الخلف. وعندما يصل لسانك إلى منطقة الحنك الصلب، أوقف لسانك ثمة، وانطق هذه الحركة.

وتقع الحركة الثالثة في وسط المسافة بين [ε] و [ʌ] مع بسط الشفتين أيضاً. وموقع هذه الحركة مبين على الشكل (4). والطريقة الصحيحة لنطقها بأن تضع لسانك على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الثالثة [ε]، ثم اسحب لسانك إلى الخلف. وعندما يصل إلى وسط المسافة بين أقصى نقطة في الأمام، وأقصى نقطة في الخلف، انطق هذه الحركة، دون أن تدور شفتيك.

هذه الحركات، كما أشرنا من قبل، موضحة على الشكل التالي الذي يمثل الحركات المعيارية غير المدورة أساسية، وثانوية، وإضافية.

**الشكل (4)**

**(الحركات المعيارية غير المدورة: أساسية، وثانوية، وإضافية)**



وأما الحركات المعيارية الإضافية المدورة، فهي مرصودة في الجدول (1)، بالأرقام: 4، 5، 6. أما الحركة 4، وهي هذه: [ʉ] فتقع وسط المسافة الواقعة بين كل من الحركتين [y] و[u] وهذا مبين في الشكل (5)، وهو الشكل الذي يمثل الحركات المدورة معيارية وغير معيارية. والطريقة الصحيحة لتعلم هذه الحركة هي بأن تبدأ بنطق الحركة المعيارية الثانوية الأولى، ثم اسحب اللسان إلى الخلف، وعندما يصل اللسان إلى منطقة الوسط، انطق هذه الحركة.

وأما الحركة (5) وهي [θ] فتقع في وسط المسافة الواقعة بين الحركتين [ϕ] و[o] وذلك ما هو مبين في الشكل (5). والطريقة الصحيحة لتعلم نطقها تكون بوضع اللسان على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة المعيارية الثانوية الثانية، ثم انقل اللسان إلى منطقة الوسط. وعند ذلك انطق هذه الحركة، مع تدوير الشفتين.

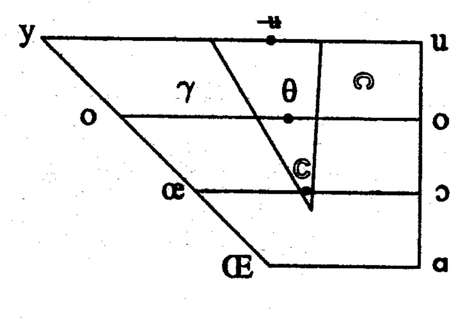
والفرق بين هذه الحركة، والحركة المعيارية الإضافية الثانية غير المدورة، يكمن في تدوير الشفتين في الأولى وعدم تدويرهما في الثانية.

وأما الحركة (6)، وهي هذه [©] فتقع في وسط المسافة بين الحركتين [œ] و[ɔ] وذلك كما هو مبين في الشكل (5).

والطريقة الصحيحة لنطقها تكون بوضع اللسان على الهيئة التي يكون عليها عند نطق الحركة المعيارية الثانوية الثالثة [œ] ثم اسحب اللسان باتجاه الوسط. وعند ذلك انطق هذه الحركة، مع تدوير الشفتين.

**الشكل (5)**

**(الحركات المدورة: معيارية اساسية، وثانوية، وإضافية، وغير معيارية)**



## الحركات غير المعيارية

هناك حركات أخرى غير معيارية، منها ما ورد وصفه في الكتابة الدولية الصوتية التي تصدرها الجمعية الدولية للأصوات. وفيما يلي نورد وصفاً لست حركات غير معيارية، ونأخذ هذا الوصف بشيء من التصرف عن Catford [1]:

(أ) حركتان مدورتان، وهما [Y, ©]. وفيما يلي وصف لكل منهما على انفراد:

1 ـ [Y] وهي حركة أمامية، تقع بين الحركة المعيارية الثانوية الثانية [ϕ] والحركة الإضافية الثانية المدورة [θ] وذلك كما هو مبين في الشكل (5). ومن أمثلتها الحركة في مكلمة hubsch الألمانية.

2 ـ [©] وهي حركة خلفية مدورة تقع بين الحركة المعيارية الإضافية المدورة [θ]، والحركة الأساسية السابعة المدورة [o]. وذلك كما هو موضح في الشكل (5). ومن أمثلتها نطق جنوب بريطانيا للحركة الموجودة في كلمة good.

(ب) حركات غير مدورة، وهي الحركات [i, æ, ɐ]. وفيما يلي وصف لكل منها على انفراد:

1 ـ [I] وهي حركة أمامية نصف مغلقة، تقع بين الحركة المعيارية الأساسية الثانية غير المدورة [e]، والحركة الإضافية غير المدورة [و]، وذلك كما هو مبين في الشكل (6). ومن أمثلتها الحركة في كلمة set الإنجليزية، وهي منعزلة.

2 ـ [æ] وهي حركة أمامية، تقع بين الحركتين المعياريتين الأساسيتين الثالثة [ε] والرابعة [a]. ومن أمثلتها الحركة في كلمة cat في بعض اللهجات الجنوبية من بريطانيا.

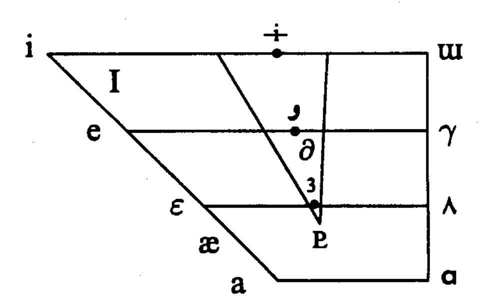
---

(1) انظر: Catford, P.178-179.

3 ـ [ə] وهي حركة نصف مركزية كما هو موضح في الشكل (6). ومن أمثلتها الحركة الأولى، عندما تكون غير منبورة، في كلمة again.

4 ـ [ɐ] وهي حركة مركزية كذلك، ولكن اللسان يكون عند نطقها، أخفض مما يكون، عند نطق الحركة المركزية السابقة. ومن أمثلتها الحركة الثانية في كلمة better في بعض اللهجات البريطانية.

**الشكل (6)**
**(الحركات غير المدورة: معيارية أساسية، وثانوية، وإضافية، وغير معيارية)**




## نصف الحركة والحركة المركبة

نصف الحركة semivowel مصطلح يطلق على الصوت الذي يكون الفرق بينه وبين الحركة فرقاً تقريبياً يتمثل برفع اللسان أو خفضه، برفع اللسان عند نطق نصف الحركة، وخفضه عند نطق الحركة. إن الواو والياء في المجموعتين التاليتين نصفا حركة:

**المجموعة الأولى** ولد، قوم، قوس، صوت، وعد، وزر، وصف.

**المجموعة الثانية** يترك، يرسم، هيجان، أيس، هيف، قيد، كيف، شيء.

وقد ذهب بعضهم إلى أن الواو والياء في المجموعتين السابقتين، ينبغي عدهما من الأصوات الصامتة، للأسباب التالية:





1 ـ قلة وضوحهما في السمع إذا قيسا بالحركات

2 ـ إن الفراغ بين مقدم اللسان وبين الحنك الأعلى في نطق الياء، يكون أضيق منه حال نطق الكسرة.

ويترتب على ذلك أننا نسمع حفيفاً في نطق الياء التي هي نصف حركة. وكذلك الحال مع الواو، حيث يكون الفراغ بين أقصى اللسان وأقصى الحنك حال النطق بها أضيق منه حال نطق الضمة الطويلة (وهي الواو الأخرى). ومن ثم نسمع حفيفاً بسيطاً مع النطق بهذه الواو.

3 ـ الواو والياء في نحو أمثلة المجموعتين السابقتين أقصر من الحركتين المناظرتين لهما[1].

وقد رد الدكتور كمال بشر هذه الأسباب، وعدَّ الاستدلال بها غير كاف لإثبات أن الواو والياء، في مثل كلمات المجموعتين السابقتين صامتان، قال الدكتور بشر: «لهذا نرى أنه من الواجب الالتجاء إلى الخواص الوظيفية لهذين الصوتين، لنتأكد من حقيقة وضعهما. وبالرجوع إلى هذه الوظيفة، تأكد لنا أن الواو والياء في المثالين السابقين: ولد، يترك، تقومان بدور الأصوات الصامتة، وتقعان موقعهما تماماً في التركيب الصوتي للغة العربية.

قارن الأمثلة التالية:

ولد يترك

بلد نترك

في المثال الأول نلاحظ ـ والكلام مازال للدكتور كمال بشر ـ أن الواو وقعت موقع صوت صامت، وهو الباء في بلد ولم يفرق بين الكلمتين في التركيب والمعنى إلا وجود الواو في الأولى والباء في الثانية. ومعنى هذا أن

---

(1) كمال بشر. علم اللغة العام ـ الأصوات، دار المعارف، 1980، ص84.

الواو يمكن أن تتبادل الموقع مع الأصوات الصامتة، وأنها مثلها في كونها قادرة على التفريق بين المعاني. ومثل هذا الكلام يقال في يترك. فالياء تقابل النون في نترك، وتستطيع أن تتبادل الموقع معها.

ومما يؤيد أن الواو والياء في هذين المثالين ونحوهما، يؤديان وظيفة الأصوات الصامتة أنهما ـ كالأصوات الصامتة تماماً ـ متبوعتان بحركات (ja, wa).

وهذا الذي نقوله ـ والقائل هو الدكتور بشر ـ يطبق على الواو في نحو حوض، والياء في نحو بيت. فكل منهما وقعت موقع الأصوات الصامتة وأدت وظيفتها. وقد يؤيد هذا الادعاء التصريفات الأخرى لهذه الكلمات. فحوض جمعها أحواض، وبيت جمعها أبيات. نلاحظ أن الواو في أحواض والياء في أبيات متلوة بحركة، وهو موقع لا يكون إلا للأصوات الصامتة[1].

ومع تقديرنا لما ذهب إليه الدكتور بشر، فإننا نود أن نبين ما يلي:

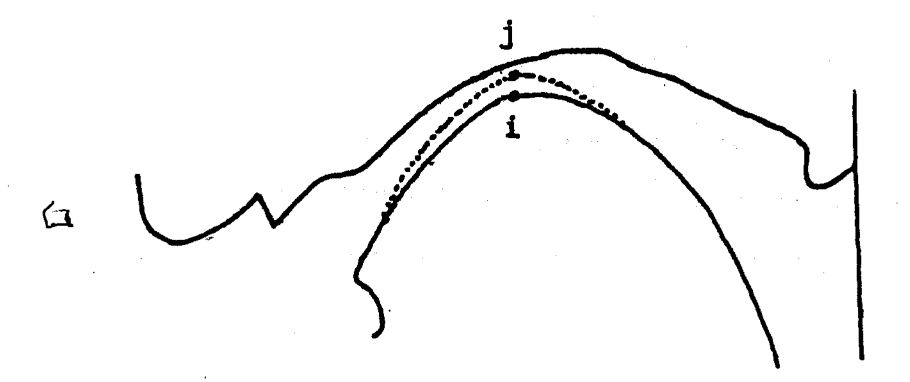
1 ـ لا شكّ في أن المواقع التي يقع فيها نصفا الحركتين: **الواو والياء**، هي نفس المواقع التي تقع فيها الصوامت. فهذان الصوتان من الناحية الوظيفية صامتان.

2 ـ لكن ينبغي ألا يدفعنا النظر في الجانب الوظيفي لهذين الصوتين، إلى إنكار حقيقتهما النطقية.

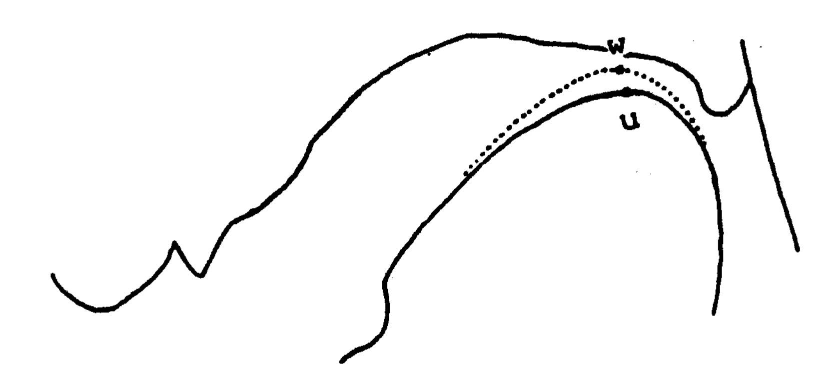
فإذا أردنا أن نعرف الفرق بين الياء عندما تكون حركة، والياء عندما تكون نصف حركة، فعلينا أن نتأمل في وضع اللسان عند إنتاجهما، فاللسان عند نطق الياء نصف الحركة يرتفع أكثر من ارتفاعه عند نطق الياء عندما تكون حركة، وذلك كما هو مبين في الشكل (7).

(1) المرجع السابق، ص 84 ـ 5.

الشكل (7)
(الفرق في وضع اللسان بين الكسرة والياء نصف الحركة)




الشكل (8)
(الفرق في وضع اللسان بين الضمة والواو نصف الحركة)




3 - يوصف هذان الصوتان بأنهما صوتان غائيان أو مقرّبان approximants فاللسان عند نطق الياء في (يلد)، يقترب من منطقة الحنك الصلب، لكن ليس إلى الدرجة التي يؤدي الاقتراب فيها إلى نشوء احتكاك موضعي. وتشترك هذه الياء مع ياء المد، وهي حركة بهذه الصفة، فهما جميعاً صوتان غائيان أو مقربان.

وكذلك الشأن عند نطق الواو في مثل ولد، فإن اللسان يقترب من منطقة الحنك اللين، لكن ليس إلى الدرجة التي يؤدي فيها الاقتراب إلى نشوء احتكاك. وتشترك هذه الواو مع الواو الحركة بهذه الصفة.

وهكذا يشترك نصفا الحركتين: الواو والياء، مع الحركات المناظرة لهما بصفة الغائية أو التقريب approximation. وليس غريباً بعد ذلك أن يوصف هذان الصوتان بأنهما نصفا حركتين. فإن تحويل كل منهما إلى الحركة المناظرة أمر طبيعي جداً من الناحية النطقية. ولذلك فإن تصوره طبيعي جداً من الناحية المنطقية والنطقية.

وأما الحركة المركبة المزدوجة diphthong فهي وحدة صائتية واحدة، مركبة من حركتين متتابعتين في مقطع واحد، لتؤديا وظيفة فونولوجية واحدة. ويتم إنتاج الحركة المركبة هذه، بأن يبدأ اللسان بنطق حركة مفردة، ثم ينزلق إلى حركة أخرى، فيشم بذلك حركة بحركة، أو يدمج حركتين، لتكونا وحدة واحدة مركبة. وتسمى الحركة المركبة أيضاً الحركة المزدوجة.

ونظراً لأن الحركتين اللتين تتركب منهما الحركة المركبة، لابد أن تكونا في مقطع واحد، فقد يلتبس الأمر على بعض الدارسين، فيظنون أن وجود الحركتين متتابعتين في منقطع واحد، كاف لإيجاد الحركة المركبة. وليس الأمر كذلك بكل تأكيد، بل لابد أن تكون الحركتان (بالإضافة إلى كونهما متتابعتين في مقطع واحد) وحدة واحدة، تؤديان وظيفة فونولوجية واحدة.

وعلى ذلك، فإن وجود الفتحة والواو مثلاً في مثل: قَوْم، صَوْم، نَوْم، خَوْف، ونظائرها، لا يشكل حركة مركبة، إذ إن وجود الفتحة والواو متتابعتين في مقطع واحد في هذه الكلمات، لا يجعلهما وحدة واحدة، بل هما وحدتان صوتيتان مختلفتان من الناحية الفونولوجية الوظيفية. كذلك، فإن اجتماع الفتحة والياء، متتابعتين في مقطع واحد، في مثل: بَيْن، بَيْت، صَيْد، صَيْف،





ونظائرها لا يجعلهما حركة مركبة، لأن وظيفة كل واحدة منهما مختلفة عن وظيفة الأخرى.

وإذن، فللفتحة وظيفة مختلفة عن وظيفة الواو والياء في الكلمات السابقة. فقد وقعت الواو في قوم مثلاً، موقع صوت صامت. ووقعت الفتحة قبلها موقعها الصائتي. كذلك الشأن بالنسبة إلى الياء في بيت فقد وقعت هي الأخرى موقع صوت صامت، ووقعت الفتحة قبلها موقعها الصائتي، فالفتحة والواو، قيمتان صوتيتان مختلفتان. والفتحة والياء قيمتان صوتيتان مختلفتان أيضاً.

وقد أجاد الدكتور كمال بشر عندما قال: «وقد وَهِمَ بعض الدارسين فظن أن الواو والياء في حوض وبيت جزءان من حركة مركبة diphthong وهو وَهْم خاطئ ولاشك، إذ الحركة المركبة وحدة واحدة one unit والموجود في حوض وبيت ليس وحدة واحدة، وإنما هناك وحدتان مستقلتان هما الفتحة + الواو في حوض، والفتحة + الياء في بيت»[1].

ولهذا، فإن ما نص عليه بعض علماء الأصوات من ضرورة وجود الحركتين في مقطع واحد، لإيجاد الحركة المركبة[2] ليس - في نظرنا - شرطاً كافياً، حتى تكون وظيفة هاتين الحركتين وظيفة الحركة الواحدة، أي حتى تكونا وحدة واحدة.

وتفيدنا معرفة الحركات المركبة، والتمييز بينها وبين الحركات غير المركبة، في معرفة التغيرات الصرفية التي تحدث في مواقع مختلفة. فالتغير الذي حدث في كلمة قِومة حتى أصبحت قيمة يوضح لنا حقيقة ذلك. فالواو

(1) المرجع السابق، ص85.

(2) انظر: Peter MacCarthy. English Pronunciation (4/e). Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd., 1956, P.64.





والكسرة التي قبلها تمثلان قيمتين مختلفتين على نحو ما وضحنا. ونظراً لأن الكسرة أمامية، والواو خلفية، ونظراً لأن الانتقال من الأمام إلى الخلف مباشرة، يحتاج إلى جهد عضلي زائد عند النطق، فقد تحولت الواو إلى ياء لمناسبة الكسر الذي قبلها. وكانت هذه هي المرحلة الأولى من مراحل التغير، وذلك كملا هو مبين في التمثيل الآتي:

qiyma ⟵ qiwma

ij ⟵ iw

ولما كان بالإمكان استبدال حركة طويلة واحدة بالكسرة والياء معاً، فقد دلّ هذا على أن اجتماع الكسرة في البنية التي قبل البنية السطحية sub-surface form وهي: qijma إنما هو اجتماع حركتين في حركة مركبة واحدة. ولما كان الأمر كذلك، فقد كان استبدال حركة طويلة بهما أمراً مفروغاً من مناقشته. وهذه هي المرحلة الثانية من مراحل تغير هذه الكلمة، وذلك كما هو مبين في التمثيل الآتي:

qiima ⟵ qijma

ii ⟵ ij

وهناك سؤال يرد كثيراً، وهو: هل الحركة المركبة موجودة في العربية الفصيحة أم لا؟ أما على مستوى الصيغة السطحية surface form فذلك رهن بطريقة نطق العربية الفصيحة. ويكفي أن نعلم أن العربية كما ينطقها قراء القرآن الكريم في العالم العربي، ليس فيها حركات مركبة. لكن العربية الفصيحة هذه، فيها حركات مركبة في الصيغة قبل السطحية sub-surface form كما وضحنا آنفاً. وقد نجد حركات مركبة في بعض اللهجات المحكية، حتى على مستوى الصيغة السطحية، وذلك كما يحدث في بعض اللهجات في العراق ولبنان، وغيرهما، فيقولون مثلاً: [ʔein] عين وذلك بتحويل الحركة الطويلة المفردة ē





إلى حركة مركبة [ei]. وكثيراً ما نسمع [beit]بيت وذلك بتحويل الحركة الطويلة المفردة، إلى حركة مركبة كذلك. لكن هذه الكلمات، عندما تنطق على أصلها الفصيح، فإنه لا يكون فيها حركات مركبة، بل يكون في كل منها حركتان مفردتان، بحيث يكون لكل واحدة من هاتين الحركتين وظيفة فونولوجية مستقلة عن الأخرى.

يقسم بعض علماء الأصوات الحركات المركبة إلى أقسام، فمنها الحركات المركبة الصاعدة crescendo diphthongs ومنها الحركات المركبة الهابطة decrescendo diphthongs ومنها الحركات المركبة المنغلقة closing diphthongs. أما الحركات الصاعدة، فهي التي يكون جزؤها الثاني أعلى في النطق من جزئها الأول. وأما الحركات الهابطة، فيكون جزؤها الأول أعلى في النطق من الجزء الثاني[1]. والصعود والهبوط هنا، يمثلان قيماً صوتية متعلقة بحركة اللسان، ودرجة الوضوح السمعي.

فاللسان عند نطق حركة مركبة صاعدة، يتحرك من وضع أدنى إلى ما فوقه. أي أن حجم حجرة الرنين يكون واسعاً فيضيق. وبذلك يكون الصوت أعلى درجة، وأوضح في السمع، في وقت واحد، مما كان عليه عند نطق الجزء الأول من الحركة المركبة.

وأما عند نطق الحركة المركبة الهابطة، فإن اللسان يتحرك من درجة منخفضة، فيرتفع إلى درجة فوقها، أي أن حجرة الرنين الأمامية من الفم، تكون واسعة فتضيق نتيجة هذا التحرك. وبذلك تصبح درجة الصوت أقل علواً، وأقل وضوحاً سمعياً في آن معاً.

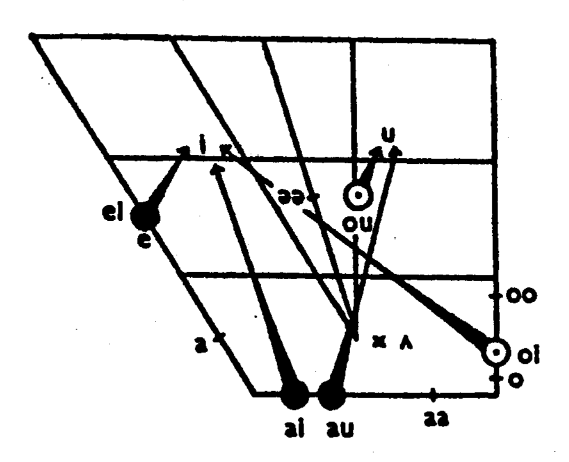
وأما الحركات المركبة المنغلقة، فهي مصطلح آخر يشير إلى الحركات التي يسير اللسان عند نطقها من موقع الانفتاح، إلى موقع قريب من الانغلاق،

---

(1) انظر: MacCarthy, P.65.

بمعنى أن اللسان يتحرك من درجة يكون فيها انفتاحه أكثر من الدرجة التي يؤول إليها. إذ إنه ينتهي إلى درجة أقرب إلى الانغلاق من الدرجة السابقة. وعلى هذا، فالحركات المنغلقة حركات هابطة بالضرورة. ويكثر هذا الصنف من الحركات أي الحركات المركبة المنغلقة في اللغة الإنكليزية وذلك مثل: ei, ou, au, oi وهي المبينة في الشكل (9).

**الشكل (9)**
**(الحركات المركبة المنغلقة في الإنكليزية)**




توضّح نهايات الأسهم المبينة على الشكل السابق الغايات التي ينتهي إليها اللسان، عند نطق الحركات المغلقة المذكورة أعلاه.

ويرى MacCarthy أن اللسان في الممارسة الطبيعية للنطق «الحديث العادي»، لا يصل إلى هذه الغايات[1]، فهي إذن، غايات حركة اللسان عند نطق هذا النوع من الحركات المركبة، أو حدوده القصوى. وفيما يلي وصف موجز لهذه الحركات، مع أمثلة لها من اللغة الإنكليزية، كما وردت عند MacCarthy بشيء من التصرف.

(1) انظر: MacCarthy, P.65.

### الحركة المركبة المنغلقة ei

يبدأ اللسان من الوضع الذي يتخذه عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الثانية [e]. وينتهي إلى الوضع الذي يتخذه عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الأولى [i]. وتكون الشفتان في وضعهما المحايد.

أما المسافة بين الفكين العلوي والسفلي، فتكون متوسطة في البداية، وتتلاشى في النهاية. ومن أمثلة هذه الحركة في الإنكليزية:

| الكلمة | كتابتها الصوتية |
| --- | --- |
| rain | rein |
| game | geim |
| day | dei |
| great | greit |

### 2 ـ الحركة المركبة المنغلقة ou

عند نطق هذه الحركة، ترتفع المنطقة الواقعة بين وسط اللسان والجزء الخلفي منه. وفي بداية نطقها، يكون اللسان في الوسط تقريباً، بين حدي الحركتين: نصف المنغلقة، ونصف المفتوحة. ثم يتحرك اللسان باتجاه الحركة الخلفية المنغلقة [u]، وتكون الشفتان في البداية مدورتين قليلاً، وتزداد درجة التدوير شيئاً قليلاً. وأما المسافة بيَن الفكين العلوي والسفلي، فتكون متوسطة في البداية، وتتلاشى في أثناء إنتاج هذه الحركة المركبة. ومن أمثلة هذه الحركة في الإنكليزية ما يلي:

| الكلمة | كتابتها الصوتية |
| --- | --- |
| go | gou |
| note | nout |
| loaf | louf |
| grow | grou |





### 3 ـ الحركة المركبة المنغلقة ai

يبتدئ اللسان بأن يتخذ الوضع الذي يتخذه عند نطق الحركة المفتوحة [a]، ويكون الجزء الأمامي منه مرتفعاً. ثم يتحرك اللسان بعامته نحو الوضع الذي يتخذه عاده عند نطق الحركة الأمامية [i]. وتكون الشفتان في وضعهما المحايد. أما المسافة بين الفكين، فتكون واسعة إلى حد ما، ثم تتلاشى، في أثناء إنتاج هذه الحركة. ومن أمثلة هذه الحركة في الإنكليزية أيضاً:

| الكلمة | كتابتها الصوتية |
|---|---|
| height | hait |
| buy | bai |
| eye | ai |

### 4 ـ الحركة المركبة المنغلقة au

عند نطق هذه الحركة ترتفع المنطقة الواقعة بين وسط اللسان وجزئه الأمامي. ويتخذ اللسان، في البداية، الوضع الذي يتخذه عند نطق الحركة المعيارية [a] ثم يتجه نحو الحركة الخلفية [u] وتكون المسافة بين الفكين في البداية واسعة، ثم تتلاشى بعد ذلك، وتكون الشفتان منفتحتين في البداية، ثم تتخذان وضع التدوير. ومن أمثلة هذه الحركة ما يلي:

| الكلمة | كتابتها الصوتية |
|---|---|
| found | faund |
| brown | braun |

### 5 ـ الحركة المركبة المنغلقة oi

في البداية يرتفع الجزء الخلفي من اللسان، ثم يتجه نحو الوضع الذي يتخذه عند نطق الحركة [o]، وإن كان لا يبلغه، وتكون الشفتان مدورتين، ثم تنسحبان إلى الخلف، وتكون المسافة بين الفكين واسعة، ثم تتلاشى هذه المسافة بعد ذلك. ومن أمثلة هذه الحركة:





| الكلمة | كتابتها الصوتية |
| --- | --- |
| voice | vois |
| boy | boi |

وفي ضوء المعيار الذي كنا قد حددناه لتمييز الحركات المركبة من الحركات المتتابعة التي لا يشكل تتابعها تركيباً بالضرورة، نستطيع أن نقوّم الأمثلة التي جاء McCarthy. فكلمتا المجموعة الأخيرة: boy, voice تمثلان تتابع الحركات، دون أن يشكل تتابعها حركات مزدوجة. والدليل على ذلك أن [y] في /boy/ وقعت في موضع صامت، فيكون لها بذلك وظيفة مستقلة عن وظيفة الحركة التي قبلها. وكذلك الشأن بالنسبة لحركتي الكلمة الأخرى.





# الفصل السادس

## الكمية الصائتية

# التنوع الكمي للحركات

# التنوع الكمّي للحركات

ترتبط الحركة بالزمن ارتباطاً وظيفياً، يؤدي إلى تحديد طولها، بحيث يختلف بعض الحركات عن بعض في الطول. وهذا الارتباط الوظيفي بالزمن ظاهرة شائعة في إنتاج الحركات في اللغات الإنسانية جميعاً. فهو، إذن، ظاهرة لغوية عالمية.

ومادام طول الحركة مرتبطاً بالزمن، فإنه يمكن تعريف طول الحركة بأنه المدة الزمنية التي يستمر فيها شكل الفراغات العليا (فراغات فوق الحنجرة) ثابتاً على حاله عند النطق بالحركة. ذلك أن أعضاء النطق، عند النطق بالحركة، تبقى ثابتة على وضع معين، مدة من الزمن[1]. وبالقدر الذي يستمر فيه هذا الوضع، مع استمرار تدفق الهواء المنتج للحركة يكون طول الحركة.

وقد ذهب ستيتسون Stetson إلى أن إنتاج الحركة القصيرة والطويلة، مرتبط بتوظيف كل منهما في مقطع، لا من حيث إنهما مجرد حركتين. وأظهرت الدراسات التي أجريت على الراسم الطيفي، أن الحركة لا تنفصل عن

---

(1) Peter MacCarthy. English Pronunciation (4/e). Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd., 1956, P. 41.





الصامت الذي في المقطع، كما أن تدرجاً يظهر في الانتقال من النموذج الأكوستيكي للصامت، إلى النموذج الأكوستيكي للحركة[1]. ولا شك أن Stetson في هذا المذهب، ينظر إلى الحركة، من حيث كونها جزءاً من مقطع. فنظرته إلى الحركة نظرة فونولوجية أكثر منها نطقية خالصة.

هذا، وإن ارتباط الحركة بالزمن يجعلها أصنافاً أربعة: القصيرة، والمتوسطة، والطويلة، والمطوّلة. ويتم تمثيل الحركة الطويلة في الكتابة الصوتية، بوضع نقطتين متعامدتين على يمين الحرف، هكذا [a:] أو بوضع خط أفقي فوق الحرف هكذا [ā] أو بكتابة الحرف مرتين هكذا [aa]. والحركة القصيرة لا يوضع بجانبها، ولا فوقها، شيء. هكذا مثلاً [a]. ويتم تمثيل الحركة المتوسطة بوضع نقطة على الجانب الأيمن من الناحية العليا للحرف، هكذا مثلاً [ȧ]

أكثر ما يشيع في اللغات من هذه الأصناف: القصيرة، والطويلة. ويستغل بعض اللغات وجود الحركة القصيرة والطويلة، في نظامها الصوتي، لإيجاد مبدأ التقابل بين الحركات، طويلها وقصيرها. وربما كانت العربية من أغنى اللغات في نسبة تردد ظاهرة التقابل هذه، وذلك كما في: قَتَل ـ قاتَلَ، وقُتِل ـ قوتِل، ودَفَعَ ـ دافَعَ، ومالَ ـ مالا، وسأَلَ ـ سأَلا، وغير ذلك مما هو من بابه. فالفرق بين الحركة القصيرة والحركة الطويلة في هذه الكلمات، فرق في اللفظ وفي المعنى. فهو إذن، تغيير فونيمي، لا ألوفوني. وسنناقش هذه الظاهرة في العربية، بشيء من التفصيل فيما بعد.

وقد ذهب Mackay إلى أن اللغة الإنكليزية لا يوجد فيها مبدأ التقابل بين الحركة القصيرة والطويلة، فقال: «. . . فنحن في الإنكليزية لا نقابل بين الكلمات من حيث طول الحركة. لذلك فنحن لا نحتاج عادة إلى إشارة إطالة

(1) انظر: E. Moses. Phonetics. N.J., Prentice-Hall, Inc., 1964, P.49.

الحركة في الكتابة الصوتية على الإطلاق»[1]. ثم إنه في حاشية الصفحة نفسها استدرك على ما قال، بذكر بعض الأمثلة التي يرد فيها التقابل بين الحركتين الطويلة والقصيرة، وذلك كما في carter و kotter وكما في: park و pock. ولكنه أجاب عن ذلك فقال: «الناطقون باللغة الإنكليزية يشيرون إلى أن الصوت [r] هو الفرق بين هذه الكلمات». أي أن التقابل بين هذه الكلمات ليس تقابلاً تاماً.

إن القول إن الإنكليزية لا تعرف التقابل بين الحركة القصيرة والحركة الطويلة، مبتنى على استقراء ناقص. لأن هذا التقابل معروف في الإنكليزية، وإن كان قليلاً نسبياً. فماذا نقول عن الكلمات التي تتقابل فيها الحركة القصيرة بالحركة الطويلة، وليس فيها صوت آخر يصرف وجه المقابلة من الناحية الفونولوجية؟ وسأقدم بعد قليل، قائمة من الكلمات التي تتقابل فيها الحركة القصيرة بالحركة الطويلة في الإنكليزية، لتكون مجرد أمثلة على وجود هذه الظاهرة في تلك اللغة.

وقد بنى MacKay على حكمه حكماً آخر، حين قال إنه لا حاجة لإشارة الحركة الطويلة، لتمييزها عن الحركة القصيرة في الكتابة الصوتية. فكيف يمكن أن نميز الكتابة الصوتية لكلمة **live** من الكتابة الصوتية لكلمة **leave** إذا لم نميز الحركة في الكلمة الثانية، عن الحركة في الكلمة الأولى، أي إذا لم تميز الحركة الطويلة بإشارة الإطالة؟ قد يقال إن الحركة القصيرة في **live** يتم تمثيلها بهذا الرمز [و] لا بهذا [I] لكون وضع اللسان عند النطق بهذه الكلمة منعزلة مختلفاً عن وضعه عند النطق بالحركة الطويلة في **leave**. وليس هذا الرد بحاسم إذا علمنا أن وضع اللسان لا يختلف عند النطق بهاتين الحركتين في حال الوصل، وذلك كما في: his living و he is leaving.

(1) انظر: MacKay. Interoducting Practical Phonetics. Little, Brown & Co., 1978, P. 99.





وما انتهى إليه MacKay مشابه لما انتهى إليه Ladefoged حين قال إن التنوع في طول الحركة في اللغة الإنكليزية، إنما هو تنوع ألوفوني، إذ من السهل، كما يقول، أن نتنبأ بكون الحركة [ā] في مثل [bād] أطول من تلك التي في [bāt] لكون الأولى متبوعة بصوت مجهور، والثانية بصوت مهموس(1).

إن التقابل بين الحركتين في هاتين الكلمتين ليس تقابلاً بين حركة قصيرة وأخرى طويلة. فالحركة في هاتين الكلمتين حركة طويلة، وإن كانت إحداهما أطول من الثانية، كما لاحظ هذا العالم. فالحركة في الكلمة الثانية ليست حركة قصيرة.

وعلى ذلك، فالمقابلة هنا إنما هي بين حركة طويلة وأخرى طويلة.

وفيما يلي قائمة من الكلمات في اللغة الإنكليزية، التي تظهر فيها المقابلة بين الحركة القصيرة والحركة الطويلة جلية واضحة. الأمر الذي يدل على أن المقابلة في طول الحركة أمر مسلم به في الإنكليزية، وأن التنوع في هذا الطول، قد يكون تنوعاً فونيمياً، إذا كانت المقابلة بين حركة طويلة وأخرى قصيرة مناظرة، تؤدي إلى اختلاف في المعنى، وذلك بشرط أن تكون الكلمة التي فيها حركة قصيرة واردةً ضمن سياق.

| الكلمة بالحركة القصيرة | كتابتها الصوتية | الكلمة بالحركة الطويلة | كتابتها الصوتية |
|---|---|---|---|
| live | liv | leave | li:v |
| rich | rič | reach | ri : č |
| grin | grin | green | gri:n |
| did | did | deed | di:d |
| hip | hip | heep | hi:p |
| it | it | eat | i:t |
| bin | bin | bean | bi:n |
| rid | rid | read | ri:d |

(1) انظر: P. Ladefoged. A Course in Phonetics. N.Y., Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1975, P. 223.





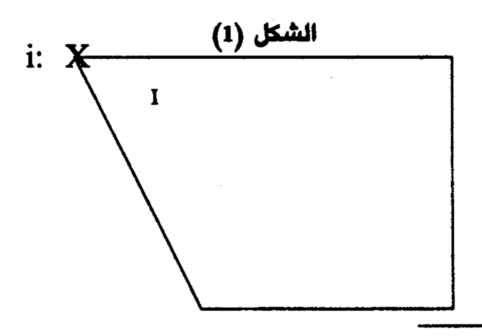
| الكلمة بالحركة القصيرة | كتابتها الصوتية | الكلمة بالحركة الطويلة | كتابتها الصوتية |
|---|---|---|---|
| hit | hit | heat | hi:t |
| fit | fit | feet | fi:t |
| chip | čip | cheap | či : p |
| sin | sin | seen | si:n |

نودّ هنا أن نبين الحقائق التالية:

1 ـ إن المقابلة بين الحركة القصيرة والحركة الطويلة في كل كلمتين متقابلتين من هذه المجموعة مقابلة تامة إذا وضعت الكلمة ذات الحركة القصيرة في سياق. ويمكن تسمية الكلمات التي هذا شأنها بالنظائر المتقابلة. ويسميها بعضهم ثنائية صغرى(2) يترجمون بها المصطلح الإنكليزي minimal pairs. ونحن نميل إلى استعمال النظائر المتقابلة على اعتبار أنها تسمية عربية، لا على أساس أنها ترجمة لمصطلح إنكليزي.

على كل حال، لا يوجد ما يصرف وجه المقابلة التامة، بين كل كلمتين متناظرتين من كلمات هذه المجموعة، إذا وضعت الكلمة ذات الحركة القصيرة في سياق. أما إذا لم توضع هذه الكلمة في سياق، فسيكون وضع اللسان، عند نطق الحركة القصيرة فيها، مختلفاً عن وضعه عند نطق الحركة الطويلة في الكلمة المناظرة. سيكون اللسان عند نطق الحركة القصيرة [I] أقل ارتفاعاً وتقدماً مما يكون عليه عند نطق الحركة الطويلة [i:]، وذلك كما هو مبين في الشكل (1).

الشكل (1)




(1) محمد علي الخولي. معجم علم اللغة النظري بيروت: مكتبة لبنان، 1982، ص170.





أما في حال الوصل، أي عند وضع الكلمة ذات الحركة القصيرة في سياقات تركيبية، فسيكون اللسان على درجة واحدة من الارتفاع والتقدم عند نطق الحركة القصيرة والطويلة. فلا فرق مثلاً بين وضع اللسان، عند نطق الحركتين الآتيتين [i:, I] الموجودتين في his و he's على التوالي، إذا جاءت هاتان الكلمتان في مثل التركيبين الآتيين:

his reading «قراءته» و he's reading «هو يقرأ الآن».

ويقال مثل ذلك عن الحركتين القصيرة والطويلة، في fill و feel على التوالي إذا جاءتا في مثل التركيبين التاليين: I fill it «أنا أملؤه» و I feel it «أنا أحسّ به» فالتنوع في طول الحركة، في هذه الأمثلة جميعاً، تنوع فونيمي لا ألوفوني. وهكذا في سائر كلمات المجموعة.

2 ـ إذا كنا نقبل التفريق بين الحركة القصيرة، ونظيرتها الطويلة، باعتبارات متعددة، منها انخفاض اللسان في الحركة القصيرة، وارتفاعه في الحركة الطويلة المناظرة، وذلك على نحو ما سنرى بعد قليل. فينبغي أن نؤكد هنا أن ذلك التفريق ليس مطلقاً، وإنما هو على الأساس الذي وضحناه، أي على اعتبار الحركة في الكلمة المفردة، لا على أساس إنكار أهمية النطق» في حالة الوصل. ومن المعلوم أن الدراسة الفونولوجية، لا تنصب على دراسة الصوت داخل الكلمة فقط، فهي تدرس إلى جانب ذلك، الصوت في التركيب، على اعتبار أنه جزء من البناء التركيبي لهذه اللغة أو تلك، هذا بالإضافة إلى أن الصوت، داخل التركيب، يوضح الأبعاد الكامنة للصوت، في نظام تلك اللغة.

3 ـ مع التسليم بأن نطق الحركة القصيرة، في بعض لهجات اللغة الإنكليزية، يختلف عن نطق نظيرتها الطويلة، إذا نظر إليهما في كلمات متقابلة، فإننا لابد أن ننتهي إلى حل هذه المشاكلة الجدلية، بتقليب الحركة القصيرة في سياقات متناظرة. فإن اختلاف نطق الحركة القصيرة في الوصل،





عن نطقها في كلمة مفردة، لابد أن يؤدي إلى إحدى نتيجتين، **الأولى**: أن يعدّ نطقها في الوصل فونيماً، ونطقها في كلمة مفردة ألوفوناً. فإذا سلمنا بهذه النتيجة، فإننا لابد أن نسلّم بأن رفع اللسان، عند نطق الحركة القصيرة هو الأساس، وأن خفضه عند نطقها، ما هو إلا صورة من صورها النطقية. وهذا يعني أن المقابلة بين الحركة القصيرة، والحركة الطويلة، في كل كلمتين متقابلتين من كلمات المجموعة التي سقناها، مقابلة تامة، وأن الاختلاف في طول الحركة وكميتها، هو الذي أدى إلى اختلاف المعنى في هاتين الكلمتين. أي أن خفض اللسان أو رفعه لا قيمة له في تغيير الدلالة، كما أنه ليس متغيراً مستقلاً، وإنما هو متغير تابع لنطق الكلمة مفردة. فإذا نطقت الكلمة داخل سياق اختفى هذا المتغير ولم يعد له من وجود. وهذا كله يؤكد وجود التقابل بين الحركة القصيرة والطويلة في الإنكليزية.

وأما النتيجة الثانية المحتملة فهي أن يعدّ نطق الحركة القصيرة، في الكلمة المفردة، هو الفونيم؛ وأن نطقها في حال الوصل هو إحدى صورها النطقية، أو قل: إنها صورة من صور توزيعها التكاملي complementary distribution أي أن نطقها في حال الوصل سيكون ألوفوناً. وإذا سلمنا بهذه النتيجة، فإننا لابد أن نسلّم بأن خفض اللسان ورفعه لم يؤد إلى اختلاف معنى الكلمة، فمعناها واحد في حالتي الوصل والفصل.

وإذن، فإن مقابلة الحركة القصيرة بالحركة الطويلة في مثل القائمة التي أوردناها، تؤدي إلى القول إن اختلاف المعنى، بين كل كلمتين متقابلتين، ناجم عن **إطالة الحركة أو تقصيرها** لا عن رفع اللسان في الحركة الطويلة، وخفضه في القصيرة. وإذن، فالتقابل في طول الحركة وارد في نطاق اللغة الإنكليزية.

هذا، وإنَّ التغيير المتمثل في جعل الحركة القصيرة حركة طويلة، تغيير ناجم عن زيادة عدد الحزم الصوتية في الحركات القصيرة حتى تصبح طويلة.

وليس عدد الحزم الصوتية ثابتاً في كل من الحركتين القصيرة والطويلة.





فإن في سرعة الكلام وبطئه، وفي المتغيرات الأخرى المتعلقة بطريقة نطق المتكلم، والتركيب الفسيولوجي لأعضاء نطقه، ما يؤثر في عدد الحزم الصوتية. أما ما ذهب إليه بعضهم من أن الحركة الطويلة فيها من الحزم الصوتية، ضعف ما في الحركة القصيرة، من الحزم الصوتية، وأن ذلك يعني أن الحركة الطويلة تحتاج إلى ضعف الزمن الذي تحتاج إليه الحركة القصيرة[1]، فمبني على افتراض مؤداه أن طول الحركة القصيرة واحد، وأن طول الحركة الطويلة ثابت لا يتغير. وهو افتراض لا يستنده التحقيق العلمي. كما أنه ليس مبنياً على ملاحظة طول كل من الحركتين القصيرة والطويلة في سياقات مختلفة. فطول الحركة وقصرها، أمران مبنيان على العوامل المتغيرة التي ذكرناها.

فهما لذلك أمران نسبيان، فقد يزيد طول الحركة الواحدة، وقد يقل. وبذلك لا نستطيع أن نقول إن عدد الحزم الصوتية، في الحركة القصيرة، عدد ثابت، ولا نستطيع أن نقول كذلك إن عدد الحزم الصوتية في الحركة الطويلة، عدد محدد. وإذا كان ذلك كذلك، فمن غير الصحيح أن نقول إن عدد الحزم الصوتية في الحركة الطويلة، هو ضعف عدد الحزم الصوتية في الحركة القصيرة، وإن كان يمكن أن يكون كذلك، في بعض المواقف والاستعمالات اللغوية. نعم، قد يكون ضعفه، لكنه يمكن أن يكون أكثر من الضعف، وقد يكون أقل من ذلك بقليل.

لكن هذا لا يعني أن طول الحركة وقصرها غير منظمين في اللغة، ولا يعني أن تغيير طول الحركة لا يغيّر المعنى، ولا يعني أن طول الحركة غير مرتبط بالزمن. فالحركة الطويلة في كلام سريع، أطول بالضرورة من الحركة القصيرة في الكلام نفسه. وتبعاً لذلك، تكون المدة الزمنية اللازمة لإنتاج الحركة الطويلة أطول من المدة الزمنية اللازمة لإنتاج نظيرتها القصيرة. قد تكون

---

(1) صلاح الدين حسنين. المدخل إلي علم الأصوات القاهرة: مكتبة الخانجي، 1985، ص41.

ضعفها، أو أقل من الضعف، أو أكثر، لكنها لا تكون ثابتة على كل حال. وكذلك الشأن بالنسبة للحركة في الكلام البطيء، فطويلها بالضرورة من الحركة القصيرة، في الكلام نفسه.

إذا علمت هذا، فقد تبين لك عدم صحة القول إن طول الحركة أو قصرها، ليس محدوداً بزمن معين في أية لغة من اللغات، بل هما مرتبطان بالزمن. وارتباطهما به يقتضي أن تكون المدة الزمنية اللازمة لإنتاج الحركة القصيرة، أقصر من المدة الزمنية لإنتاج الحركة الطويلة، مع مراعاة اتحاد الحركتين بالسرعة والبطء.

وفي كل الأحوال، فإن حركة قصيرة، في كلام بطيء مثلاً، لا تكون أصلاً أطول من حركة طويلة، ولا في طولها، في الكلام ذاته. فإذا علمت هذا، فقد تبين لك أن محاولة الدكتور تمام حسان، في التفريق بين كمية الصوت ومدته الزمنية، محاولة نظرية، لا تستقيم مع النظر الدقيق. يقول الدكتور حسان: «وينبغي أن يكون واضحاً تماماً أن هناك فرقاً عظيماً جداً بين كمية الحرف، وبين المدة التي يستغرقها نطق الصوت. والكمية جزء من النمطية اللغوية، فهي جزء من النظام، والمدة هي الوقت الذي يستغرقه نطق الصوت، فهي جزء من تحليل الكلام. والكمية مقابلات وقيم خلافية، ولكن المدة تقاس بالثواني، والوحدات الزمنية الأكبر من الثواني. والكمية هي الطول والقصر النسبيين (كذا) غير المرتبطين بمقاييس الزمان الفلسفي، أما المدة فمرتبطة بالزمان الفلسفي. وأخيراً قد يكون الحرف مفرداً أي قصير الكمية ولكن مدة نطقه تكون أطول من المشدد أي الطويل الكمية في بعض المواقع، قارن مدة نطق الكافين في كلمة شكّاك أي كثير الشك، فمدة المفرد أطول»[1].

ومع أننا لا نريد أن نصرف وجه المناقشة من طول الحركة، إلى باب آخر

---

(1) تمام حسان. اللغة العربية - معناها ومبناها ط3 القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1985، ص 301.





هو طول الصامت، فإن المثل الذي أورده تمام حسان يستدعي ذلك، وإن كانت القضية التي تطرّق إليها، أعمّ من الحديث عن الصوامت. فالمثل الذي أورده ليثبت به أن الصوت القصير قد يكون أطول من الصوت الطويل، وليثبت بالتالي أنه لا علاقة للزمن بطول الصوت، مثل تحسن مراجعة النظر فيه؛ فإن مدة نطق الكاف الأخيرة في شكّاك، لا يمكن أن تكون أطول من مدة الكاف المشددة في الكلمة نفسها، إلا إذا كانت مدة حبس الهواء في الأخيرة، أطول من مدة حبس الهواء في الأولى (وهي المشدّدة). ذلك أن الأصوات الانفجارية، ومنها الكاف، يتم إنتاجها في ثلاث مراحل هي: التقاء العضوين الناطقين التقاء تاماً، ثم حبس الهواء مدة من الزمن، ثم إرسال الهواء بفتح مجرى تياره ثانية. أما إذا نطقت الكاف الأخيرة، دون إطالة مدة حبس الهواء، فإن الكاف الأخيرة، لن تكون أطول من الكاف المشددة. والذي فعله الأستاذ تمام حسان، هو أنه أطال مدة حبس الهواء عند نطق الكاف الأخيرة، فأصبحت مدتها أطول من مدة الكاف الأولى المشددة. وانتهى إلى أن كمية الصوت (سمّاها: كمية الحرف) غير مرتبطة بالمدة الزمنية.

وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على الراسم الطيفي، وهو من ذي البعدين x وy فروقاً دقيقة بين الحركات، من حيث مدة كل منها. فقد قام E.Meyer بإجراء دراسات على عدد كبير من اللغات. وقد توصل إلى الكشف عن الفروق في المدة الزمنية للحركات. ويمكن توزيع النتائج التي توصل إليها على النحو التالي:

1 ـ منها ما يمكن رده إلى الفروق الصوتية والنطقية، بين طبيعة كل حركتين، فقد وجد أن الحركات الخلفية هي في الأعمّ الأغلب، أقصر من الحركات الأمامية المقابلة لها. فالحركة الخلفية [u] أقصر من الحركة الأمامية المساوية لها في الارتفاع [i] والحركة الخلفية [o] أقصر من الحركة الأمامية المقابلة لها [e].

ووجد أن الحركات المغلقة أقصر من الحركات المفتوحة. فالحركة الأمامية المغلقة [i] أقصر من الحركة الأمامية نصف المغلقة [e] وهذه أقصر من الحركة الأمامية المفتوحة [a].

وهذا يعني أننا كلما تدرجنا في فتح الحركة، فإننا بذلك نعمل على إطالة الحركة، والعكس صحيح كذلك.

ووجد أن الحركات المزدوجة diphthongs أطول من الحركات الأحادية.

2. ومنها ما يمكن رده إلى موقع هذه الحركات في الكلمات. فقد بلغ طول الحركة الأمامية المغلقة غير المدورة في الإنكليزية [i] ما قدره 13,9 دورة في الثانية. وبلغ متوسط الحركة الخلفية نصف المفتوحة المدورة [ɔ] 20,1 دورة في الثانية. وبلغ متوسط طول الكسرة الطويلة [i:] وهي متبوعة بالتاء ما قدره 20,1 دورة من الثانية. وبلغ متوسط طول الحركة الخلفية المفتوحة الطويلة غير المدورة [a:] قبل التاء أيضاً ما قدره 29,2 من الثانية.

وكان من جملة ما انتهت إليه الدراسات التي قام بها هذا العالم، أن الحركة ـ سواء أكانت قصيرة أم طويلة ـ تطول إذا كانت متبوعة بصامت احتكاكي، أكثر من طولها عندما تكون متبوعة بصوت وقفي، وأن الحركة تقصر إذا كانت متبوعة بصوت أنفي، أو بصوت جانبي كاللام، وتكون الحركة أطول عندما تكون متبوعة بالراء[1].

وليس الزمن هو العامل الوحيد في التمييز بين الحركات القصيرة والحركات الطويلة. فهناك عوامل أخرى، منها أن الحركات القصيرة التي لا تكون مصحوبة بتوتر في أية منطقة من مناطق اللسان، وتسمّى الحركات الليّنة lax تصبح حركات متوتّرة tense عندما تتحوّل إلى حركات طويلة. فمن الفروق بين الحركة الأمامية القصيرة المغلقة غير المدوّرة [i] ونظيرتها الطويلة [i:]، أن

---

(1) انظر: B. Malmberg. Phonetics. Dover Publications, Inc, 1963, P. 75.





الحركة الأولى ليّنة والثانية متوترة[1]. ومن الفروق بين الحركة الخلفية المغلقة القصيرة المدوّرة [u]، ونظيرتها الطويلة [u:] أن الأولى منها ليّنة والثانية متوترة[2].

ويرى بعض علماء الأصوات أن ثمة فروقاً أخرى بين الحركات القصيرة وما يقابلها من حركات طويلة، من أهمها وضع اللسان، وهيئة الشفتين. يرى دانيال جونز D.Jones أنه عند نطق الحركة القصيرة [i] يكون اللسان على غير ما يكون عليه عند نطق الحركة الطويلة التي تقابلها وهي [i:] إذ يكون اللسان عند نطق الحركة القصيرة منخفضاً قليلاً عن الدرجة التي يكون عليها عند نطق الحركة الطويلة. وقد وضحنا أن هذا ليس مطلقاً، إذ إن اللسان يكون على درجة واحدة من الارتفاع، عند نطق هاتين الحركتين في الوصل. وقد ذهب جونز أيضاً إلى أن اللسان يكون أكثر تقدماً عند النطق بالحركة الطويلة هذه. يضاف إلى ذلك أن الشفتين تكونان عند نطق الحركة الطويلة [u:] أكثر تدويراً من تدويرهما عند نطق الحركة القصيرة[u] [3].

ويفرّق جونز أيضاً بين الحركة القصيرة [u] ونظيرتها الطويلة [u:] من حيث إن اللسان عند نطق الحركة الأولى، يكون أخفض مما يكون عليه عند نطق الحركة الثانية. وقد أدى هذا ببعضهم إلى القول: إن الفرق بين الحركات القصيرة والطويلة ليس فرقاً كمياً فحسب، ولكنه فرق كمي وكيفي في آن معاً[4].

والحركة المتوسطة ليست شائعة كفونيم في معظم اللغات، وإن كان لها وجود فونيمي في قليل من اللغات، كاللغة الكورية، وبعض لغات الهنود

---

(1) انظر: Daniel Jones. An Outline of English Phonetics. Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd. 1956, P. 66.

(2) انظر: D. Jones. An Outline of English Phonetics, P. 82.

(3) انظر: D. Jones. An Outline of English Phonetics, P. 81.

(4) سعد مصلوح. دراسة السمع والكلام. القاهرة: عالم المكتب، 1980، ص243.





الحمر، ومنها لغة Nahuatl الواقعة على سفح بركان Malinche في المكسيك. فتغيّر الحركة في هذه اللغة من قصيرة إلى متوسطة، إلى طويلة، يغير المعنى. فمثلاً تتغير الحركتان الطويلة [o:] والمتوسطة [à] في الكلمة [yo:lka tl] وتعني حيوان تتغيران، لتصبح الأولى منهما متوسطة [ò]. وتصبح الثانية طويلة [a:] عند جمع هذه الكلمة [yoìka : meh] حيوانات ويلحظ مثل هذا التغيير عند جمع الكلمات. خذ لذلك مثلاً آخر من اللغة المذكورة أعلاه: تصبح الحركة الطويلة [a:] في الكلمة [a:skatl] وتعني نملة حركة متوسطة عند جمع هذه الكلمة،

بل إن الحركة القصيرة الثانية تصبح متوسطة، في الكلمة نفسها، هكذا: [à skà Meh].

والتمييز بين الحركة القصيرة والمتوسطة والطويلة، موجود أيضاً في لغة لويزينيو Luiseno وهي إحدى لغات الهنود الحمر في جنوب ولاية كاليفورنيا الأمريكية، وفي عدد آخر من اللغات(1).

وتستعمل الحركة المطولة في البيئات اللغوية المختلفة، كألوفون، وذلك كما في مواقف الخطابة والنداء والغناء والتمثيل، وغيرها من المواقف التي تحتاج إلى شيء من مدّ الحركة. وفي قراءة القرآن الكريم، تتحول الحركة الطويلة إلى حركة مطولة في بعض المواقع، وذلك على نحو ما هو معروف في أحكام الترتيل. فالحركة المطولة في مثل تلك السياقات، تخدم مواقف وسيلقات أدائية معينة.

غير أن الحركة المطوّلة، قد ترد فونيماً في بعض اللغات، وذلك كما في اللغة الأستونية Estonian، وهي لغة جمهورية أستونيا في روسيا الاتحادية. فالحركة القصيرة [a] في كلمة sada وتعني مائة، قد تتحول إلى حركة طويلة saada، ليصبح معنى الكلمة (أرسل ـ فعل أمر). فإذا طوّلت هذه الحركة (هي

---

(1) انظر: K.Hill. Phonology. Ann Arbor, The University of Michigan 1980, P. 34.





بتعبيـر Malmberg طويلة جـداً)، فإن معنى الكلمة سيتغيـر ليصبـح: مأذون له[1].

وثمّة تساؤل يدور حول الحركة المطولة في العربية: هل تغيير الحركة الطويلة إلى مطوّلة، تغيير فونيمي أم هو تغيير ألوفوني؟ إن الجواب عن هذا التساؤل مرتبط دون شك، بعلاقة هذا التغيير بالدلالة. فإذا أدى هذا التغيير إلى دلالة جديدة، فلاشك أنه تغيير فونيمي. وإذا لم يؤد إلى إحداث تغيير في الدلالة، فهو تنوع ألوفوني، ليس إلا.

وقبل أن نحسم الجواب في هذه المسألة، علينا أن نُنَبِّه إلى ضبط المتغيرات التي تعمل على إحداث تغيير في الدلالة، بجانب طول الحركة، وذلك حتى يكون حكمنا على هذا التغيير حكماً صحيحاً.

إذا قلنا مثلاً: إن لفلان إسهامات في هذا المجال، فإن الألف الثانية التي في كلمة: إسهامات، قد تمدّ حتى تصبح مطوّلة: «إسهامـ . . . . . ات». كذلك، فإنك إذا أردت أن تعبر عن بُعْد شيء مشار إليه، فإنك تقول: «هنـ . . . . اك». لا شك إذن، أن الإطالة قد حدثت. ولاشك أن التغيير في ظلال المعنى قد حدث. وقد يظن المتأمّل لأول وهلة، أن هذا التغيير تغيير فونيمي، لا ألوفوني. ولكن ينبغي أن يعلم أيضاً أن هناك عاملاً متغيراً آخر، وهو الذي أحدث التغيير في الدلالة، كما هو واضح من التطبيق الفعلي. هذا العامل هو: تغيير التنغيم intonation. ولا بأس أن تستحضر بعض هذه الصيغ والاستعمالات، كما تمارسها في الحياة العادية، لتكتشف أن الذي أدى إلى هذا التغيير، إنما هو التنغيم، لا الحركة التي تحولت من طويلة إلى مطولة.

والذي يدلّ على أن التغيير في الدلالة، في المثالين السابقين، وما كان من بابهما، ناتج عن التغيير في التنغيم، هو أنك إذا أطلت الحركة دون ربطها

---

(1) انظر: Malmberg. Phonetics, P. 76.

بالتنغيم المعروف في هذه الاستعمالات، فإن التغيير في الدلالة، لن يكون نتيجة يمكن الانتهاء إليها. ولو كانت الإطالة ذات بال في إحداث الدلالة الجديدة، لتمت هذه الدلالة، بغض النظر عن أي تنغيم يمكن أن يصاحب هذه الإطالة، وهو أمر غير وارد في التطبيق العملي.

وإذن، فإن تغيير الحركة الطويلة لتصبح مطولة، كما في الاستعمالين السابقين، ما هو إلا تغيير ألوفوني، لا تغيير فونيمي. ومن الضروري، كما قلنا، أن نعمل على رصد المتغيرات الصوتية المختلفة، عند ربط تغيير صوتي بتغيير دلالي.

لقد حاولت استخلاص عدد من العوامل المؤثرة في طول الحركة. ومن أجل تحقيق هذا الغرض، فإننا سننظر إلى طول الحركة باعتبار سياقين اثنين، الأول: طبيعة المقطع الذي هي واقعة فيه: أمغلق أم مفتوح. الثاني: صفات الصوت الذي يتبع هذه الحركة أو تلك.

فإذا نظرنا إلى الحركة الطويلة مثلاً، في مقطع مغلق، وجدناها أطول من الحركة في مقطع مفتوح، وذلك كما ترى عند مقابلة كل كلمتين متناظرتين من كلمات المجموعتين التاليتين:

| المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
| --- | --- |
| يدومْ | يدومُ |
| رجلانْ | رَجُلانِ |
| مؤمنونْ | مؤمنونَ |

إن الحركة الطويلة في المقطع المغلق الطويل من كلمات المجموعة (أ) أطول من الحركة ذاتها، في المقطع المفتوح من كلمات المجموعة (ب). هذا في الكلام العادي، وقد قمت بفحص كلمتي يدومْ و يدومُ على الراسم الطيفي، فتبين لي أن زمن تردّد الواو في يدومْ بإغلاق المقطع 200م ث. وأما الواو في يدومُ بفتح المقطع فقد بلغ زمن تردّدها 109,4م ث.

ويحسن هنا أن نشير إلى أن الحركة الطويلة، في قراءة القرآن الكريم، تصبح ضعفي أو ثلاثة أضعاف طولها الطبيعي، عندما تكون في مقطع مغلق.

وقد قمت بفحص الحركات القصيرة في المقطع المفتوح والمغلق، وذلك في الكلمات المدرجة أدناه من المجموعة (أ) والمجموعة (ب).

| المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
| --- | --- |
| دَفْع | دَفَعَ |
| سَبْق | سَبَقَ |
| سَلْ | سَليم |

الجدول (1) يبين النتائج التي حصلنا عليها من فحص طول الحركة عندما تكون في مقطع مفتوح أو مغلق.

**الجدول (1)**

| الكلمة | الحركة المراد فحصها | الزمن (م ث) | التردد الأول (هيرتز) |
| --- | --- | --- | --- |
| يدومْ | واو المد | 200 | 280 |
| يدومُ | واو المد | 109,4 | 280 |
| دَفْع | فتحة الدال | 56,25 | 440 |
| دَفَعَ | فتحة الدال | 43,75 | 400 |
| سَبْق | فتحة السين | 53,12 | 520 |
| سَبَقَ | فتحة السين | 50 | 440 |
| سَلْ | فتحة السين | 62,50 | 440 |
| سَليم | فتحة السين | 50 | 360 |

إن من أهم النتائج التي تكشف عنها الأرقام في هذا الجدول، أنها تبين أن الحركة في المقطع المغلق كما في دَفْع، وسَبْق، وسَلْ، أطول من نظيرتها في المقطع المفتوح كما في دَفَعَ، وسَبَق، وسَليم.

أما فتحة الدال في كل من دَفْع ودَفَعَ فقد كانت مدّتها في الأولى، أي عندما كانت في مقطع مغلق: 56,25 م ث. وكانت مدّتها في الثانية، أي في المقطع المفتوح 43,75 م ث. والفرق في الزمن واضح بين سائر الحركات في المقاطع المفتوحة، ونظيراتها في المقاطع المغلقة في كل كلمة من كلمات

الجدول السابق. وهنا يجب أن نكون حذرين من أن نأخذ كلام E. Meyer على علاته دون تمحيص، لأن مقتضى كلامه منصب على اعتبار نوع الصامت أمجهور هو أم مهموس عند بيان طول الحركة، وإغفال النظر في المقطع مفتوحاً أو مغلقاً.

لننظر الآن، في أثر الصوت الذي يلي الحركة، في إطالة هذه الحركة أو تقصيرها. الحركة المتبوعة بصوت مجهور، تكون أطول نسبياً من نظيرتها المتبوعة بصوت مهموس. فإذا كانت الحركة قصيرة، وكانت متبوعة بصوت مجهور، فإنها تكون أطول من الحركة القصيرة المتبوعة بصوت مهموس.

وهنا لا يجوز أن نخلط الكلمات عند مقابلتها، بل لابد من ضبط المتغيرات الأخرى، ومنها نوع المقطع، وذلك على نحو ما ترى في الجدول (2):

**الجدول (2)**

| نوع الصوت التابع | المقطع | الحركة القصيرة | الحركة الطويلة |
|---|---|---|---|
| مجهور | مفتوح | سليم | والي |
| | مغلق | سل | سال |
| مهموس | مفتوح | سقيم | ساقي |
| | مغلق | سقف | ساق |

فإذا قابلنا بين الحركة ونظيرتها، مع ضبط المتغيرات على نحو ما هو مبين في الجدول (2)، فإننا سنخرج بالنتيجة التي أشرنا إليها. فإذا قابلنا بين الفتحة في كل من: سَلْ، وسَليم (أي باعتبار كون المقطع مغلقاً في الكلمة الأولى، ومفتوحاً في الكلمة الثانية)، وجدنا الفتحة في الأولى أطول منها في الثانية. فقد بلغت مدّة تردّد الفتحة في الأولى 62,50 م ث، وبلغت مدة الفتحة الثانية 50 م ث. وإذا قابلنا بين الفتحة في كل من: سَليم، وسَقيم، (أي باعتبار كون الفتحة في مقطع مفتوح في كل منهما، مع كونها متبوعة بمجهور في الأولى، ومهموس في الثانية)، وجدنا الفتحة في الأولى أطول منها في الثانية.

وإذا قابلنا بين الألف في كل من (ساقي، وساق) (أي باعتبار أن الألف واقعة في مقطع مفتوح في الأولى، وفي مقطع مغلق في الثانية، مع كونها متبوعة بمهموس فيهما)، تبين أن الألف في الأولى أقصر منها في الثانية. فقد بلغت مدّة تردّد الألف في ساقي 109,4 م ث، وبلغت مدّة تردّد الألف في ساق: 159,4 م ث (انظر الجدول 3).

وإذا قابلنا بين طول الألف في كل من: حالي، وساقي، (أي باعتبار كون الألف في الأولى متبوعة بمجهور، وفي الثانية متبوعة بمهموس، مع كونهما واقعتين في مقطع مفتوح)، وجدنا الألف في الأولى أطول منها في الثانية. فقد بلغت مدّة تردّد الألف في حالي 137,50 م ث، وبلغت مدّة تردّدها في ساقي 109,4م ث (انظر الجدول 3).

وقد تبيّن من الدراسة التي قمت بها على الراسم الطيفي المحوسب أن الحركة المتبوعة بصوت استمراري، تكون أطول من الحركة المتبوعة بصوت وقفي «انفجاري». ومن ذلك مثلاً أن مدّة تردّد الألف في عار كانت 243,9 م ث، ومدّة تردّد الألف في عاد كانت 184,4 م ث. (انظر الجدول 3).

**الجدول (3)**

| الكلمة | الحركة المراد فحصها | الزمن م ث | التردد الأول (هيرتز) |
|---|---|---|---|
| حالي | الألف | 137,5 | 480 |
| ساقي | الألف | 109,4 | 520 |
| ساق | الألف | 159,4 | 520 |
| عار | الألف | 246,9 | 440 |
| عاد | الألف | 184,4 | 440 |

إن عملية ضبط المتغيرات على النحو السابق، من شأنها أن تجنّب الباحث الخلط بين الظواهر المختلفة، الأمر الذي يؤدي إلى أن تكون نتائجه على قدر من الدقة والموضوعية. وعليه، فليس من الدقة عندما نقابل بين فتحتي السين في كل من: سَهم، وسَميع مثلاً، أن نزعم أن السبب في كون الفتحة في

الكلمة الأولى أقصر من فتحة الكلمة الثانية، هو أن الفتحة في الكلمة الأولى، متبوعة بصوت مهموس، وأن الثانية متبوعة بصوت مجهور، محتجين بأن الحركة المتبوعة بصوت مجهور، تكون أطول من نظيرتها المتبوعة بصوت مهموس.

هذه النتيجة، على هذا النحو، خطأ يقيناً؛ لأننا قبل الوصول إلى هذه النتيجة، تغلّف علينا النظر في حقيقة المقطع الذي تنتمي إليه كل واحدة من هاتين الحركتين. ومثل هذا النظر شرط أساسي لصحة الوصول إلى نتائج مضبوطة. فقصر الحركة في: سَهْم، وطولها النسبي في: سَميع، ليس سببه أن الفتحة في الأولى متبوعة بمهموس وحسب، وإنما لأنها واقعة في مقطع مغلق، بل إن وقوعها في مقطع مغلق، هو السبب الأساسي في قصرها. وكون الفتحة في: سَميع، أطول منها في: سهم، ليس ناجماً عن أن الفتحة في: سميع، متبوعة بصوت مجهور وحسب، وإنما بسبب كونها واقعة في مقطع مفتوح كذلك، بل إن وقوعها في المقطع المفتوح هو السبب الرئيسي في طولها النسبي.

وهكذا، فإن الحرص على ضبط المتغيرات، من شأنه أن يعطينا نتائج يصلح الاطمئنان إليها.

وفي العربية، يزيد طول الحركة الطويلة، إذا كانت متبوعة بصوت ساكن مشدد، كما في: شاذّ، وماذّ، والضالّين، وغيرها من نظائرها. وفي قراءة القرآن الكريم تصبح الحركة في الموقع الذي تمثله الكلمات الواردة أعلاه حركة مطولة؛ لأن الفترة الزمنية اللازمة لتمام نطقها أطول من الفترة الزمنية اللازمة للحركة الطويلة، في الكلام العادي.

فالحركة المطوّلة، على هذا، موجودة في القراءات القرآنية، على نحو ما وضحنا سابقاً، وتَرِدُ الحركة المطولة في نطاق القراءات القرآنية، في الموقع الذي تكون فيه الحركة الطويلة متبوعة بهمزة داخل بنية الكلمة، كما في:

سماء، وأعداء، وشهداء. وما يسمى بالمد اللازم، في ترتيل القرآن الكريم، مساو لمفهوم الحركة المطولة في عرف علماء الأصوات المعاصرين.

ويزيد طول الحركة إذا كان الصامت الذي يليها مما يحتاج إلى جهد عضلي متميز tense عند إنتاجه. فإذا نظرنا في الكلمتين: صَرْف، وصَيْف، وجدنا الحركة في الأولى أقصر منها في الثانية؛ بسبب كون الياء في الكلمة الثانية من الأصوات التي تحتاج إلى جهد عضلي متميز عند نطقها، وهذا الجهد أكثر من الجهد العضلي الذي تحتاج إليه الراء.

ويزيد طول الحركة كذلك إذا كان الصامت الذي يليها مركباً. هذا مع مراعاة المتغيرات الأخرى طبعاً. فإذا قابلنا بين النطق الفصيح لكلمة: خُروج، الذي تكون فيه الجيم مركبة، والنطق الشامي للكلمة ذاتها، ذلك النطق الذي تكون فيه الجيم احتكاكية لا مركبة، وجدنا الواو أطول عندما تكون في النطق المركب.

ومما يؤثر في طول الحركة، موضع نطق الصوت الذي يليها أمتقدم هو أم متأخر. فإذا قابلنا بين الكلمتين: طَريح، وطَريف، فسنجد الياء التي في: طريف، أطول من تلك التي في: طريح؛ بسبب كون موضع نطق الفاء في موقع متقدم، والحاء في موقع متأخر. هذا مع ضبط المتغيرات الأخرى، فالفاء والحاء احتكاكيان مهموسان.

وعلى كل حال، فإن زيادة طول الحركة، لكونها متبوعة بصوت مجهور، مع مراعاة المتغيرات الأخرى، أمر وارد في عدد كبير من اللغات، ومنها الإنكليزية، كما قلنا. والأمثلة في المجموعتين التاليتين، توضح الظاهرة:

| المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|
| sat | sad |
| mate | maid |
| site | side |
| lout | loud |
| bet | bed |
| heat | heed |

وقد ذهب مؤلفو كتاب Introduction to Phonology إلى اعتبار الحركة في كلمات المجموعة (أ) حركة قصيرة، واعتدّوا الحركة في كلمات المجموعة (ب) متوسطة سموها: نصف طويلة **half-long vowels** [(1)]، وهو حكم غير دقيق، إذ إن الحركة في كلمات المجموعتين، في الكلام العادي، حركة طويلة. والفرق بينهما لا يجعل الحركة المتبوعة بصوت مهموس حركة قصيرة، كما أنه لا يجعل الحركة الطويلة المتبوعة بصوت مجهور متوسطة (أو نصف طويلة كما قالوا).

وتطول الحركة في العربية، مع مراعاة المتغيرات الأخرى، إذا كانت متبوعة بصوت استمراري. ويمكنك إذا قابلت بين كلمات المجموعتين التاليتين، أن تلاحظ ذلك:

| المجموعة (أ) | المجموعة (ب) |
|---|---|
| عار | عاد |
| زاره | زاده |
| سماح | سماء |
| شراع | شراك |

والحركة المركبة المزدوجة diphthong أطول من الحركة غير المركبة، في إطار النطق العادي. ولبيان ذلك، ننظر في الكلمات الإنكليزية التالية، عندما تنطق الحركة فيها مركبة، وغير مركبة:

| الكلمة | نطقها بالحركة المركبة | نطقها بالحركة غير المركبة |
|---|---|---|
| Know | nou | nō |
| go | gou | gō |
| saw | sou | sō |
| pay | plei | plē |

ومع ذلك، فإن الطول الطبيعي لبعض الحركات المركبة في الإنكليزية، قد يقصر عن بلوغ مداه في بعض المواقع والسياقات. فالحركات الإنكليزية المركبة

(1) انظر: C.Sloat et al. Introduction to Phonology, Prentice-Hall, Inc., 1978, P.19.

[ei, au, ai] تقصر عندما تكون متبوعة بالحركة المركزية [ə] في المقطع الذي يليها مباشرة، أي عندما تكون الحركة المركزية المذكورة غير منبورة. ويمكن ملاحظة ذلك بيسر وسهولة عند النطق. فإذا تأملنا عملية النطق، عندما تكون الحركة المركبة [ai] متبوعة بالحركة المركزية [ə]. وجدنا أن اللسان يتخذ في البداية الوضع الذي يتخذه عند نطق الحركة المركبة [ai]. وبدلاً من أن يتجه إلى وضعه الذي يتخذه عند نطق الحركة [a]، فإنه يتجه نحو وسط الحجرة الفموية.

وقد أجاد Peter MacCarthy عندما قال إنه على الرغم مما توحي به الكتابة الصوتية للحركة المركبة [ai] والحركة المركزية [ə] التي بعدها من وجود [i] في هذه المجموعة [aia]، فإن اللسان لا يتجه نحو الحركة [i]، ولكنه يتجه إلى وسط الحجرة الفموية[1].

ومن الأمثلة التي تقصر فيها الحركة المركبة [ai] عندما تكون متبوعة بالحركة المركزية [ə] ما يلي:

| الكلمة | كتابتها الصوتية |
|---|---|
| fire | faiə |
| higher | haiə |
| science | nssaiə |
| tyre | taiə |

وعندما تكون الحركة المركبة [ei] متبوعة بالحركة المركزية [ə] فإن اللسان يتحرك من الوضع الذي يكون عليه عند نطق [ei]، ويتجه بصورة أفقية نحو وسط الحجرة الفموية. ومن أمثلة ذلك في اللغة الإنكليزية:

| الكلمة | كتابتها الصوتية |
|---|---|
| player | pleiə |
| greyer | greiə |
| layer | leiə |

(1) انظر: Peter McCarthy. English Pronunciatione). Cambridge W. Heffer & Sons, Ltd., 1956, P 22.





ويحدث نتيجة حركة اللسان هذه، أن تقصر الحركة المركبة [ei]، عن مداها الذي تكون عليه عادة.

ويحدث مثل ذلك التقصير في الحركة المركبة [au] عندما تكون متبوعة بالحركة المركزية [∂]. ومن أمثلة ذلك في اللغة الإنكليزية:

| المجموعة (ب) | المجموعة (أ) |
|---|---|
| kau∂ | cower |
| sau∂ | sour |

ومن الجدير بالذكر، أن بعض الباحثين في علم الأصوات يعدون الحركة المركبة التي تكون متبوعة بحركة مركزية، بل الحركات المتتابعة على النحو الوارد في المجموعات الثلاث السابقة، مركبا صائتيا يتكون من ثلاث حركات يسمونه tripthong [1]. وهذا يحتاج إلى إعادة نظر؛ وذلك لاختلاف الوظائف التي تؤديها هذه الحركات. وعلى ذلك، فنحن لا نعدها حركات مركبة، وإنما نعدها حركات متتابعة. ومن أجل ذلك، فإننا لن نناقشها في هذا الموطن من هذا البحث.

ومما تجدر الإشارة إليه، أن ابن جني قد أشار إلى حقيقة مهمة، تتعلق بالفرق في الكمية بين الحركات القصيرة، والحركات الطويلة، والتي كان هو، وغيره من النحاة العرب، يسمونها حروف المد. يقول ابن جني: «... فقد ثبت بما وصفناه من حال هذه الأحرف أنهن توابع للحركات، ومنتشئة عنها، وأن الحركات أوائل لها، وأجزاء منها. وأن الألف فتحة مشبعة، والياء كسرة مشبعة، والواو ضمة مشبعة. يؤكد ذلك عندك أيضاً أن العرب ربما احتاجت في إقامة الوزن إلى حرف مجتلب ليس من لفظ الحرف، فتشبع الفتحة، فيتولد بعدها ألف، وتشبع الكسرة، فتتولد بعدها ياء، وتشبع الضمة فتتولد بعدها واو»[2].

(1) انظر: Peter Roach. English Phonetics and Phonology. Cambridge University Press, 1986, P.22.

(2) عثمان بن جني، سر صناعة الإعراب ج1، تحقيق د. حسن هنداوي دمشق: دار القلم، 1985، ص23.





وذكر ابن جني ذلك في موطن آخر، مشيراً إلى بعض المواطن التي يمكن أن تطول فيه الحركة الطويلة «حروف المد»، فقال: «اعلم أن الحركات أبعض حروف المد واللين، وهي الألف والياء والواو. فكما أن هذه الحروف ثلاثة فكذلك الحركات ثلاث، وهي الفتحة والكسرة والضمة، فالفتحة بعض الألف، والكسرة بعض الياء، والضمة بعض الواو. وقد كان متقدمو النحويين يسمون الفتحة الألف الصغيرة، والكسرة الياء الصغيرة، والضمة الواو الصغيرة. وقد كانوا في ذلك على طريق مستقيمة. ألا ترى أن الألف والياء والواو اللواتي هن حروف توامّ كوامل، قد تجدهن في بعض الأحوال أطول وأتم منهن في بعض، وذلك قولك: يخاف، وينام، ويسير، ويطير، ويقوم، ويسوم، فتجد فيهن امتداداًواستطالة ما، فإذا أوقعت بعدهن الهمزة أو الحرف المدغم ازددن طولا وامتداداً، وذلك نحو: يشاء، ويسوء...»[1].

ومما تجدر الإشارة إليه أيضاً، أن لطول الحركة ارتباطاً وثيقاً بالنبر Stress. ففي العربية مثلاً، تطول الحركة، فيصبح المقطع منبوراً أحياناً، وذلك كما في:

مؤمنٌ ⟵ مؤمنون

مؤمناً ⟵ مؤمنان

مؤمنٍ ⟵ مؤمنين

لقد تغير المعنى بإطالة إحدى الحركات في كل مثل من أمثلة الجانب الأيمن. ففي هذه الأمثلة إذن: (أ) إطالة الحركة (ب) جعل المقطع الذي أطيلت حركته منبوراً (ج) تغير المعنى.

وهذا يعني بوضوح أن التقابل بين الحركات القصيرة والطويلة أمر وارد في العربية. ذلك أن إطالة الحركة القصيرة، وهي الفتحة في /مؤمناً/ لتصبح

---

(1) ابن جني، سر صناعة الإعراب، ص17.

ألفاً / مؤمنان/ قد غيّر المعغنى من المفرد منصوباً، إلى المثنى مرفوعاً. كما أن إطالة الضمة الثانية في / مؤمنٌ/ لتصبح واو مد، قد غيّر المعنى من المفرد مرفوعاً، إلى جمع المذكر السالم مرفوعاً / مؤمنون/ . وإطالة الكسرة الثانية في / مؤمنٍ/ لتصبح ياء مد، قد غيّر المعنى من المفرد مجروراً، إلى جمع المذكر السالم مجروراً ومنصوباً / مؤمنين/ .

ومثل هذا التقابل كثير في العربية، حتى أن تغيير الحركة من قصيرة إلى طويلة قد يغيّر الكلمة معنى ومبنى. خذ مثلاً كلمة / قَدْ/ التي هي حرف، فإن إطالة الفتحة فيها تغيرها إلى الفعل / قاد/ . كذلك فإن إطالة الفتحة في فعل الأمر / سَلْ/ تجعله في الزمن الماضي لفعل آخر ذي دلالة مختلفة: / سال/ . وإطالة الكسرة في / بِعْ/ وهو فعل أمر، تحوله إلى الماضي المبني للمجهول: / بيعْ/ . وإطالة الفتحة الأولى في / أَخَذَ/ المبني للمعلوم، تجعله فعلاً آخر دالاً على الموالاة والتكرار. وإطالة الضمة في المبني للمجهول / أُخِذَ/ تجعله ذا دلالة أخرى مختلفة تماماً عن معنى الأخذ. هذا وغيره كثير، مما يصلح به الاستشهاد على أن التقابل بين الحركة القصيرة والطويلة أمر وارد في العربية، في بناء الكلمة.

والتقابل بين الحركتين القصيرة والطويلة وارد في العربية كذلك في مجال الإعراب. وكيف لا يكون ذلك، وقد أسلفنا لك القول إن تغيير الفتحة في / مؤمناً/ لتصبح ألفاً قد غيّر معنى الكلمة إلى المثنى المرفوع. وكذلك الشأن بالنسبة لتقابل الضمة في / مؤمنٌ/ مع الواو في جمع المذكر السالم مرفوعاً، وهو أمر كنا قد شرحناه قبل قليل. ولا يقل عن ذلك أهمية، التقابل بين الفتحة التي ترد في آخر الفعل الماضي المسند إلى المفرد الغائب مثل / جاء/ ، وألف التثنية في مثل / جاءا/ . فإن إطالة الفتحة قد جعلت الفعل مسنداً إلى المثنى. وتبرز مسألة التقابل بين الفتحة وألف التثنية (أي بين الفتحة القصيرة والفتحة الطويلة) في الفعل المضارع المنصوب الصحيح الآخر، وذلك كما في الأمثلة التالية:

لن يضرب ⟵ لن يضربا

كي يعلم ⟵ كي يعلما

أن يسمع ⟵ أن يسمعا

إذا علمت هذا، تبين لك أن فكرة إبراهيم مصطفى في أن الفتحة ليست علامة إعراب، ولا دالة على شيء[1] تحتاج إلى إرجاع نظر. أما أنها ليست علامة إعراب فقول يردّه التقابل بين الفتحة وغيرها من الحركات، كما يردّه التقابل بين الحركة هذه، وسقوطها في حال جزم الفعل المضارع. أما التقابل بين الفتحة والضمة فواضح في مثل: يَضْرِبُ، ولن يَضْرِبَ. فإن التقابل هنا دليل على اختلاف حالتين إعرابيتين. ولو لم تكن الفتحة علامة أعراب هنا، لجاز إيراد الضمة في موضعها. كذلك فإن التقابل بين الفتحة في مثل: لن يَضْرِبَ، وسقوطها في مثل: لم يَضْرِبْ، دليل على أن كل واحدة من هاتين الحركتين (الضمة والفتحة) علامة إعراب.

وأما أن الفتحة ليست دالة على شيء كما يقول إبراهيم مصطفى، فيرده اقتران هذه الفتحة بمورفيمات النصب التي تسبق الفعل المضارع المسند إلى الغائب المفرد، كما يرده التقابل بين هذه الحركة، ونظيرها الطويل (ألف التثنية)، عندما يسبق كل واحدة من هاتين الحركتين الفعل المضارع المنصوب، كما في الأمثلة التي سقناها لك قبل قليل (لن يَضْرِبَ ـ لن يَضْرِبا . . . كي يَعْلَمَ ـ كي يَعْلَمَا. . .).

غير أن الحركة قد تطول، ويصبح المقطع الذي أطيلت حركته منبوراً، دون أن يتغير المعنى. وقد يحدث مثل ذلك كثيراً في أحاديثنا اليومية، وفي الخطب، والمواقف التي تحتاج إلى ذلك. وقد أورد ابن جني أمثلة لإطالة الحركة، والتي لا يتغير معها المعنى، نذكر من هذه الأمثلة قول الفرزدق:

---

(1) إبراهيم مصطفى. إحياء النحو. القاهرة: لجنة التأليف والترجمة والنشر، 1951، ص50.





تنفي يداها الحصى في كل هاجرة

نفي الدراهيم تنقاد الصياريف

قال ابن جني: «أراد: الصيارف، فأشبع الكسرة فتولدت عنها ياء»[1].

ومن الأمثلة التي ضربها أيضاً، قول ابن هرمة:

وأنت من الغوائل حين ترمى

ومن ذم الرجال بمنتزاح

أراد: بمنتزح، فأشبع فتحة الزاي»[2]. ولاشك أن إطالة الحركة في هذه الأمثلة، ما هو إلا صورة من صور تحقق النبر. وهنا يسقط التقابل بين الحركتين القصيرة والطويلة، لعدم تغير المعنى عند إطالة الحركة القصيرة.

هذا، وقد تطول الحركة في بعض المواقع دون أن يؤدي ذلك إلى أن يصبح المقطع منبوراً. فالمقطع الأخير في كل من: /يرمي، يدعو/ ينتهي بحركة طويلة ولكنه ليس منبوراً، فالنبر واقع على المقطع الأول.

ومن الجدير ذكره في هذا المقام، أن العلماء العرب قد أدركوا هذه الظاهرة، كما هو واضح من تعليق ابن جني على مد الحركة القصيرة، حتى أصبحت حرف مد، في البيتين السابقين. فابن جني، في تعليقه المشار إليه، ينبئ عن معرفة ببعض جوانب ظاهرة النبر، وإن لم يكن هو أو غيره من العلماء العرب قد سموا هذه الظاهرة بهذا الاسم.

---

(1) ابن جني، سر صناعة الإعراب، ص25.

(2) ابن جني، سر صناعة الإعراب، ص25.

## الفصل السابع

التقوية الرنينية

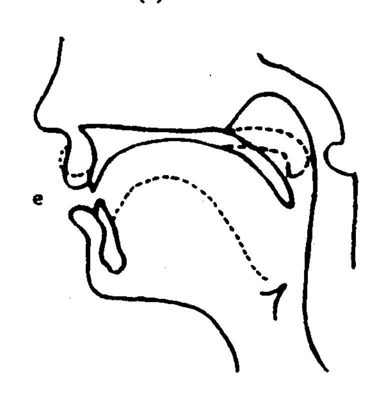
# رنين الحركـات

# رنين الحركات

تختلف درجة الرنين لكل حركة، عن درجات الرنين لسائر الحركات، باختلاف حجم حجرة الرنين وشكلها. وحجرة الرنين هذه قد تكون فموية، أو فموية أنفية، أو حنجرية أو حلقية، أو رغامية في حالات معينة قليلة.

يتمّ تشكيل حجرة الرنين للحركة، بحسب الوضع الذي يتخذه اللسان، فيمكن أن تكون حجرة الرنين حجرة واحدة كبيرة، يتّصل فيها الجزء الحلقي، بالجزء الفموي، دون تضييق في المنطقة الكائنة بينهما. ويحدث ذلك عندما تتقلّص عضلات اللسان، ويبتعد الفك السفلي عن الفك العلوي. وإنما يكون هذا عند إنتاج عدد من الحركات، منها: الأمامية نصف المغلقة غير المدوّرة [e] (انظر الشكل 1)، والأمامية نصف المفتوحة غير المدورة [ɛ]، والأمامية المفتوحة غير المدورة [a]، والخلفية المفتوحة غير المدورة [a].


الشكل (1)



تمثل المنطقة المظلّلة في الشكل (1) حجرة الرنين للحركة [e]. لاحظ أن الجهة الخلفية من هذه الحجرة، أكبر حجماً من الجهة الأمامية. ولكن يبقى تأثير الجزء الأمامي من هذه الحجرة، قوياً في إحداث رنين هذه الحركة.

تشير الخطوط غير المتصلة في الشكل ذاته، إلى الهيئة التي يتخذها اللسان، والحنك اللين، واللهاة، والشفتان، عند نطق هذه الحركة. وتشير الخطوط المتّصلة، إلى وضع الراحة الذي تكون عليه هذه الأعضاء. وإذن، فإن الحجرة الحلقية أكبر من الحجرة الفموية عند إنتاج [e]، ولا يوجد تضييق يفصل بين هاتين الحجرتين.

هذا، ويكون تردّد الرنين عند إنتاج هذه الحركة أقل من 2000 دورة، كما هو واضح من الدراسات التي قام بها Chiba [(1)]. أما حركة الهواء في جزأي حجرة الرنين الموضّحة على الشكل (1)، فإننا لا نستطيع أن نميّز بين جزأي هذه الحجرة تمييزاً يجعلنا نقول إن حركة الهواء في أحد هذين الجزأين، تزيد على سرعته في الجزء الآخر. ومع ذلك، فإن سرعة الهواء تزداد عندما يقترب الهواء من الفم.

أما الضغط الواقع على المنطقة الأمامية من حجرة الرنين هذه، فهو أكثر من الضغط الواقع على المنطقة الخلفية منها، بسبب التضييق النسبي الذي يحدث في المنطقة الأمامية، والاتساع في المنطقة الخلفية. وبحسب قانون بويل، فإن الضغط يزيد كلما قل الحجم، ويقل الضغط كلما زاد الحجم. هذا مع مراعاة ثبوت درجة الحرارة طبعاً.

تكون درجة الرنين التي للحركة [e] أقوى من درجة الرنين لحركة يرتفع معها اللسان، فوق درجة ارتفاعه عند نطق [e]. وإنما كان الأمر كذلك، بسبب أن المجال النطقي articulatory scope للحركة [e] أكبر من المجال النطقي لحركة فوقها، ولتكن [i] مثلاً.

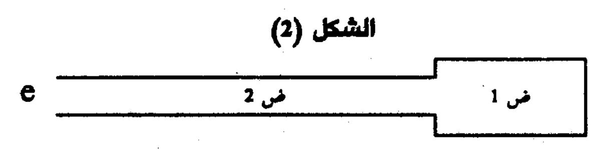
(1) انظر: Tsutomu Chiba & Masato Kajiyama. The Vowel. Phonetic Society of Japan, 1958, p.89.





ونودّ أن نؤكد هنا أهمية المجال النطقي في إحداث الرنين، ورفع درجته. ويمكن تصور المجال النطقي للحركة [e] على نحو ما هو مبين في الشكل (2)، وهو تصور مأخوذ من مناقشة Chiba لرنين هذه الحركة.

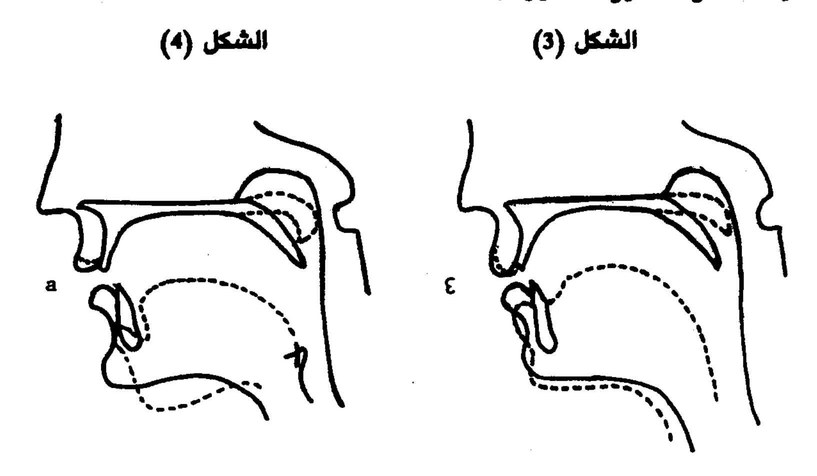
الشكل (2)




يتكوّن المجال النطقي لهذه الحركة، إذن، من حجرة خلفية واسعة طولها محدود، وفيها ضغط نرمز إليه بـ«ض1»، ومنطقة أمامية أطول من الخلفية، يقع عليها ضغط أكبر من الضغط الذي يقع على المنطقة السابقة، ونرمز إليه «ض2». وحركة الهواء التي تقلّ عن 2000 دورة. ويلاحظ أن طول الجزء الأمامي من حجرة الرنين هو تقريباً ضعف طول حجم الجزء الخلفي من حجرة الرنين هذه.

ولننظر الآن في الشكلين: (3) و (4)، وهما يمثّلان حجرتي رنين لحركتين أماميتين أخريين. أما الشكل (3)، فيمثّل حجرة الرنين للحركة الأمامية نصف المفتوحة غير المدورة [ɛ]، وأما الشكل (4) فيمثّل حجرة الرنين للحركة الأمامية المفتوحة غير المدورة [a].

الشكل (4) الشكل (3)

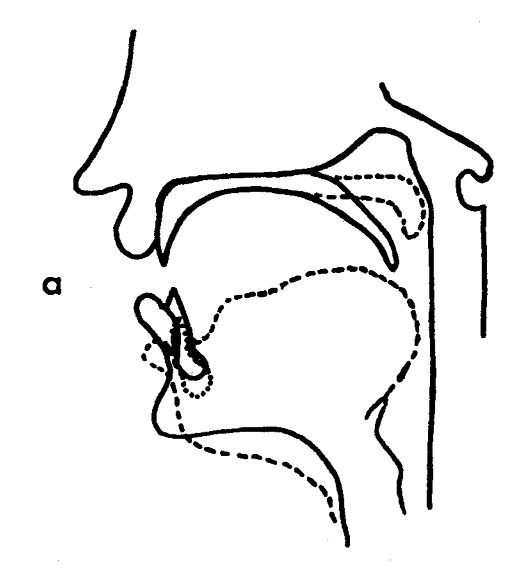


لاحظ أنه يوجد اختلاف في حجم الجزأين الأمامي والخلفي، لكل من هاتين الحركتين. فإن الحجرة الحلقية للحركة [ɛ]أضيق من الحجرة الفموية للحركة ذاتها. وكذلك الشأن بالنسبة للحركة [a]، فإن حجرتها الحلقية أضيق من حجرتها الفموية.

وإذا قابلنا بين الحجرتين الحلقيتين لهاتين الحركتين [a, ɛ]، وجدنا الحجرة الحلقية لأولاهما أوسع بقليل من الحجرة الحلقية للثانية. وعلى العكس من ذلك، فالحجرة الفموية لأولاهما أضيق من الحجرة الفموية للثانية.

وهكذا، ننتهي إلى أن اتساع الحجرة الفموية لهاتين الحركتين يتناسب تناسباً عكسياً مع اتساع الحجرة الحلقية، كما أن نزول اللسان يتناسب طردياً مع ضيق الحجرة الحلقية. أما حجرة الرنين للحركة الخلفية المفتوحة غير المدورة [ɑ] فإن الجزء الأمامي منها أكبر من الجزء الخلفي، وذلك كما هو واضح في الشكل رقم (5).

**الشكل (5)**



أما ديناميكية الهواء التي تحدث عند نطق الحركتين [ɛ] و[a] فتتمثل فيما هو آت:

قد يتجه الهواء القريب من الشفتين، والهواء الواقع في منطقة التضييق بين الحلق والفم باتجاه واحد، فلا يعاكس أحدهما الآخر في الاتجاه. ينضغط الهواء ويتمدّد في الحجرتين الفموية والحلقية في وقت واحد تقريباً. ويكون تردّد الرنين في هذه الحالة أقل من 1600 دورة عند نطق [ɛ]، وأقلّ من 1400 دورة عند إنتاج الحركة [a].

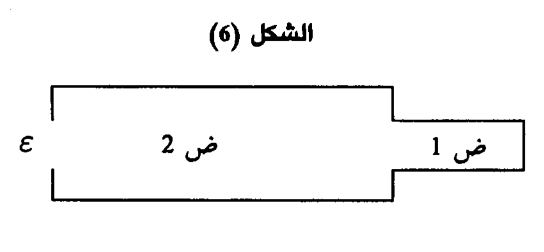
أما إذا كان اتجاه الهواء عند الفتحة الفموية معاكساً لاتجاه الهواء في منطقة التضييق الواقعة بين منطقتي الحلق والفم، فإن تردّد الرنين يرتفع، ولكنه يكون أقلّ من 1800 دورة عند نطق [ɛ]، وأقل من 2000 دورة عند نطق [a].

أما كمية الضغط الواقعة على منطقة الحلق، عند إنتاج هاتين الحركتين، فهي أكثر بكثير من كمية الضغط الواقعة على المنطقة الفموية، وذلك بسبب اتساع الحجرة الفموية والتضييق الحاصل في منطقة الحلق.

وبما أن التضييق الواقع على منطقة الحلق عند نطق الحركة [a] أكثر من التضييق الواقع على المنطقة نفسها عند نطق الحركة [ɛ] . فإن الضغط الواقع على منطقة الحلق، عند نطق الحركة الأولى، أكثر من كمية الضغط الواقعة على المنطقة نفسها عند نطق الحركة الثانية.

ويكون الطول الأفقي للحجرة الخلفية، بالقياس إلى الطول الأفقي للحجرة الأمامية عند نطق هاتين الحركتين، هو بنسبة 2/1، وذلك كما هو موضّح في الشكل (6):

**الشكل (6)**

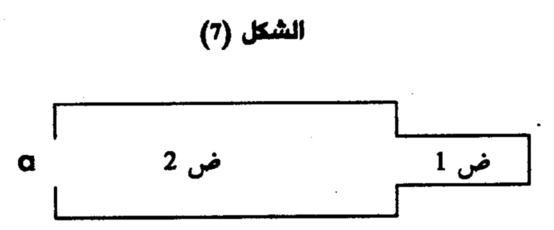






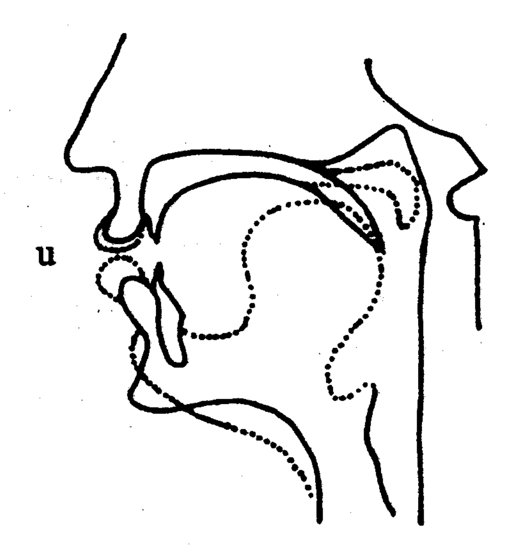

لاحظ اختلاف منطقتي الضغط في الشكل (6)، ذلك الاختلاف الذي أشير إليه بـ ض1، ض2. وتكون النسبة عند نطق الحركة الخلفية [ɑ] 1 : 2 (انظر الشكل 7):

الشكل (7)




وقد تكون حجرة الرنين مكوّنة من حجرتين: حلقية ضيّقة، وفموية واسعة، يفصل بينهما ممرّ ضيّق. ويكون ذلك عند إنتاج الحركة المعيارية الأساسية الثامنة [u] (انظر الشكل 8). ويكون ذلك أيضاً عند إنتاج الحركة الأساسية السابعة (انظر الشكل 9).

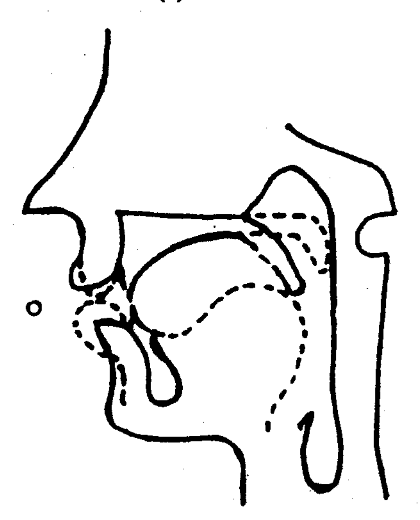
الشكل (8)



يلاحظ أن الممرّ الضيّق الذي يفصل بين جزأي حجرة الرنين، لكل واحدة من هاتين الحركتين، يختلف ضيقاً واتساعاً، باختلاف ارتفاع اللسان أو انخفاضه، ارتفاع اللسان عند نطق الحركة المعيارية الأساسية الثامنة [u]، وذلك كما هو واضح في الشكل (8)، وانخفاضه عند نطق الحركة الأساسية السابعة [o]، وذلك كما هو مبيّن في الشكل (9).



الشكل (9)



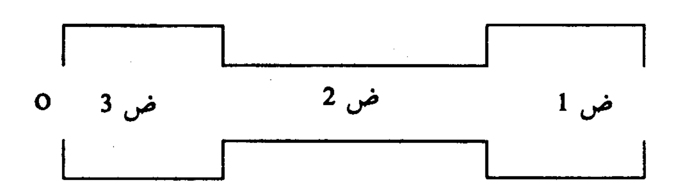

وما دام الوضوح السمعي للحركة مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بحجم حجرة الرنين لها، فقد يقال: يفترض أن يكون الوضوح السمعي للحركة الثامنة [u] أكبر وأعلى من الوضوح السمعي للحركة السابعة [p]. وذلك لأن حجم الحجرة الأمامية للحركة الثامنة أكبر من حجم حجرة الرنين للحركة السابعة، وذلك كما هو موضّح في الشكلين (8) و (9).

والحقّ أن اتّساع الحجرة الأمامية للحركة الثامنة [u]، يقابله ضيق الممرّ بين الحجرتين الأمامية والخلفية لهذه الحركة، الأمر الذي يجعل الحجم الكلّي لحجرة الرنين للحركة الثامنة، أصغر من حجم حجرة الرنين للحركة السابعة. فاتّساع الممرّ بين الحجرتين، عند إنتاج الحركة السابعة، يقابله الضيق النسبي

في الحجرة الأمامية للحركة نفسها، بل إن الحجم الكلّي لحجرة رنين هذه الحركة، يزيد على الحجم الكلّي لحجرة الرنين الخاصة بالحركة الأساسية الثامنة.

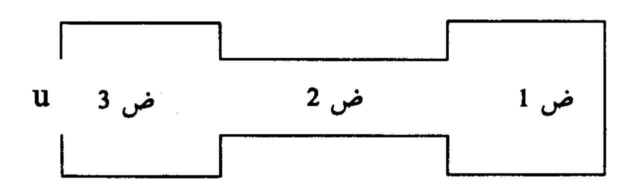
ورنين الحركتين المعياريتين [u, o] محكوم هو الآخر، بالمجال النطقي لهاتين الحركتين. يتّجه الهواء في الجزأين الأمامي والخلفي من حجرة الرنين اتجاهاً واحداً، لا اتجاهين متعاكسين. وتكون هناك ثلاث مناطق مختلفة من الضغط، هي: المنطقة الفموية، ومنطقة الحلق، ومنطقة التضييق، وذلك على نحو ما هو مبيّن في الشكل (10):

**الشكل (10)**




ويكون الضغط في منطقة التضييق أعلى من الضغط في المنطقتين الأخريين. غير أن منطقة التضييق ليست واحدة عند إنتاج هاتين الحركتين. فالضغط الذي يتمّ عند إنتاج الحركة الثامنة [u] أكثر من الضغط الذي يحدث عند إنتاج الحركة السابعة [o]؛ وذلك بسبب أن درجة التضييق فيهما ليست واحدة، وذلك كما هو مبيّن في الشكل (11):

**الشكل (11)**








وعلى كل حال، فإن تدوير الشفتين له أثر كبير في تشكيل حجرة الرنين، عند نطق هاتين الحركتين، فإن هذا التدوير من شأنه أن يجعل الحجرة أقرب إلى الإغلاق عند المسرب الأمامي للهواء، كما أنه يجعل الهواء، عند المسرب الفموي، وفي منطقة التضييق بين الحلق والفم، يمرّ في اتجاه واحد، لا اتجاهين متعاكسين، وذلك برغم تعدّد مناطق الضغط في حجرة الرنين المزدوجة، لهاتين الحركتين. وهذا يعني باختصار، أن التضيّق سيؤدّي في هذه الحال، إلى تسيير الهواء في اتجاه واحد، كما وضّحنا.

وقد وصف Chiba الحركة التي لها حجرتان (حلقية ضيقة، وفموية واسعة)، بأنها حجرة رنين مزدوجة double resonator. وقد فسّر صغر الحجم وكبره، تفسيراً جيداً حين قال: «إن تدوير الشفتين يقابل فتحهما عند إنتاج الحركة المعيارية الأساسية الثامنة [u]. كما أن (اتّساع) حجم الفم عند نطق الحركة هذه، يقابل إغلاق الحجرة الفموية، أو ما يشبه الإغلاق، عند تقريب الشفتين»[1].

وقد تكون حجرة الرنين حجرة خلفية في مجملها، وذلك عندما يتحرّك اللسان ليملأ الفراغ في الجهة الأمامية. ويتمّ ذلك عند إنتاج الحركات الأمامية المغلقة، سواء أكانت أساسية أم ثانوية.

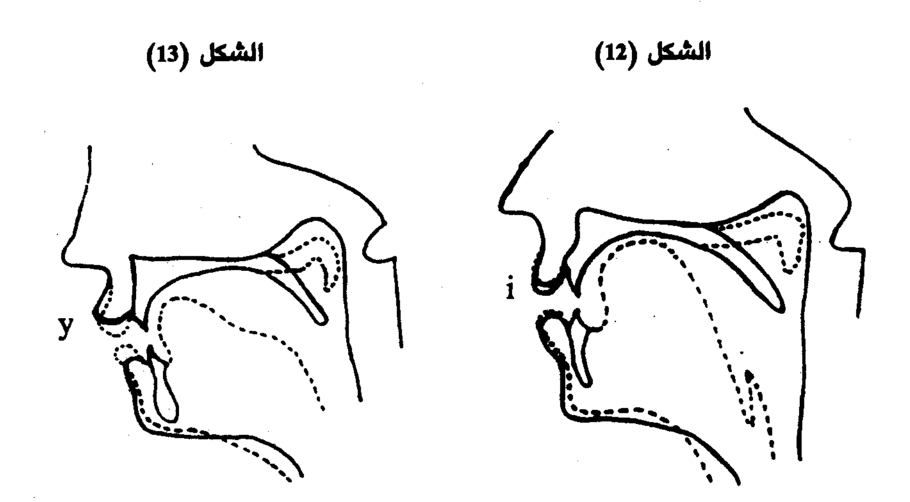
فعند إنتاج الحركة الأمامية المغلقة غير المدورة [i]، تكون حجرة الرنين في مجملها حجرة خلفية، وذلك كما هو مبيّن في الشكل (12). وكذلك الشأن عند إنتاج الحركة المعيارية الثانوية الأولى (الأمامية المغلقة المدورة [y] (انظر الشكل 13).

(1) بتصرّف عن: Tsutomu China & Masato Kajiyama. The Vowel. Phonetic Society of Japan, 1958, p.67.



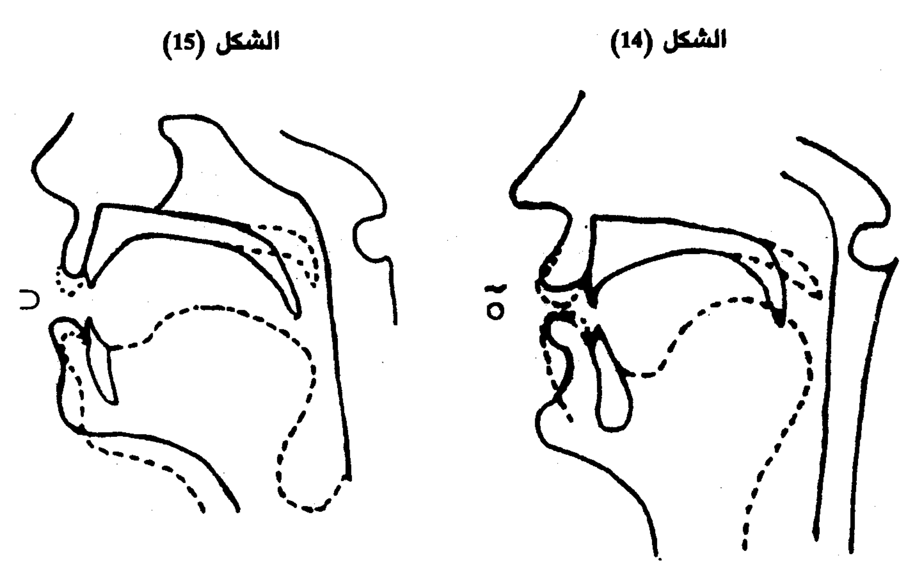


الشكل (13) الشكل (12)




وقد تكون حجرة الرنين للحركة حجرة فموية أنفية في وقت واحد. وتسمّى الحركة التي هذا شأنها: حركة مؤنّفة nasalized vowel. ويحدث هذا عندما ينسرب تيار الهواء من الفم والأنف معاً. ومثل ذلك الحركة الخلفية المؤنّفة [õ] ، الحركة [ɔ]، وهي حركة خلفية مؤنّفة كذلك (انظر الشكلين 14 و 15):

الشكل (15) الشكل (14)



وهكذا، يمكن تلخيص أنواع الحجرات الرنينية للحركات على النحو التالي:

1 ـ حجرة رنين واحدة يكون جزؤها الحلقي أكبر من جزئها الفموي.

2 ـ حجرة رنين واحدة يكون جزؤها الحلقي أضيق من جزئها الفموي.

3 ـ حجرة رنين مزدوجة يوجد تضييق بين جزأيها الحلقي والفموي.

4 ـ حجرة رنين أمامية ليس للجزء الخلفي والحلقي تأثير معها.

5 ـ حجرة رنين خلفية ليس للجزء الأمامي من الفم تأثير معها.

6 ـ حجرة رنين فموية أنفية.

## الفصل الثامن

### ديناميكية الصوائت

# الحركات بين الجهر والوشوشة

# الحركات بين الجهر والوشوشة

إذا نظرنا إلى الحركات، في اللغات الإنسانية، وجدناها مجهورة من الناحية الفوناتيكية، أي من الناحية النطقية المجرّدة. وقد يفقد بعض الحركات خصيصة الجهر في مواقع وسياقات فونولوجية، وتكون الحركة في هذه المواقع ألوفونات، لا فونيمات.

يحدث مثل ذلك، نتيجة لتأثّر الحركة بأصوات مهموسة مجاورة لها، كما هو الحال في العربية والفرنسية واليابانية، وغيرها. ويكون هذا صورة من صور المماثلة. وتكون الحركة في هذه الحال موشوشة.

وفي بعض اللغات تتحوّل الحركة إلى موشوشة عندما تكون في الموقع الأخير من الكلمة، وذلك كمافي لغة تشيموفي Chemehuevi وهي إحدى لغات الهنود الحمر في صحراء موجاف Mojave في الصحن الصحراوي من ولايتي كاليفورنيا ونيفادا الأمريكيتين، وكما هو الحال في اللغة الكومانتشية Comanche وهي إحدى لغات الهنود الحمر في المناطق الجنوبية من الولايات المتحدة، بخاصّة في السهول الشمالية الغربية من ولاية تكساس.

أما في العربية، فقد تصبح الحركة موشوشة إذا كانت قصيرة لا طويلة،

وكانت مركزية، مع كونها مجاورة لصامت مهموس، في مقطع غير منبور. وقد ضرب الدكتور عبد الرحمن أيوب مثلاً للفتحة التي تفقد الجهر، تلك التي في / مقاسَك/ وسمّاها مهموسة، وقابَلَ بينها وبين الفتحة في /سَك/، إذ هي في الكلمة الأخيرة مجهورة، لا مهموسة، فقال: «وفي اللهجة المصرية مثلاً، يمكن مقارنة الكلمة /سَك/ بمعنى «أقفل»، والكلمة /مقاسَك/، وسنلاحظ أن فتحة السين في /مقاسَك/ مهموسة، بينما هي في /سَك/ مجهورة»[1].

نودّ في هذا المقام، أن نبيّن جملة من الحقائق، تعليقاً على ما ذكره الدكتور أيوب:

1 ـ إن فتحة السين في /مقاسَك/ ليست مهموسة بل موشوشة.

2 ـ وأما أن الفتحة في /سَك/ مجهورة فقول صحيح، ولا غبار عليه.

3 ـ قد يفهم من المقابلة بين الفتحة الموشوشة التي سمّاها مهموسة والفتحة المجهورة، في هاتين الكلمتين، مقصورة على الفتحة، من حيث هي فتحة. إذا حدث مثل هذا الفهم، فقد خرجت الضمّة والكسرة من عملية التقابل، وهو أمر خطأ بكلّ تأكيد. ذلك أن المقابلة بين الضمّة في / مقاسُك/ ـ بضمّ السين ـ وتلك التي في /سُك/ ـ بضمّ السين أيضاً ـ ترينا أن الضمّة في الكلمة الأولى موشوشة، وأنها في الثانية مجهورة. وكذلك المقابلة بين الكسرة في /مقاسِك/ ـ بكسر السين ـ وتلك التي في /سِكة/ ـ بكسرالسين أيضاً ـ ترينا أن الكسرة في الكلمة الأولى موشوشة، وأنها في الكلمة الثانية مجهورة.

4 ـ وكما قدّمنا، فإن ورود الفتحة موشوشة، في الكلمة التي جاء بها الدكتور أيوب، إنما كان بسبب كونها قصيرة لا طويلة، وبسبب نطقها مركزية لا مفتوحة، مع كونها مجاورة لصوتين مهموسين، فهي مسبوقة بالسين،

(1) عبد الرحمن أيوب. أصوات اللغة. القاهرة، 1968، ص176.

ومتبوعة بالكاف، بالإضافة إلى كونها واقعة في مقطع غير منبور، في النطق العادي. والمقصود بكون الحركة مركزية، أن أعلى نقطة في اللسان، تكون عند نطقها، قريبة من الحنك الصّلب، أو قل إنها بين الحنك الصّلب والحنك الليّن.

إذن، فاجتماع الشروط الأربعة، في كلمة /مقاسَك/، هو الذي جعل فتحة السين موشوشة لا مجهورة. فإذا تخلّف أحد هذه الشروط، رجعت الحركة مجهورة كما كانت في الأصل النطقي المجرّد. فإذا طالت الفتحة، لتصبح ألفاً، فقد عادت إلى حالها من الجهر. لاحظ الفرق بين الكلمتين التاليتين: /قاسَك/ و /قاساك/، فإن فتحة السين في الكلمة الأولى موشوشة، لا لاجتماع الشروط الأربعة فيها. لكن الألف الثانية في /قاساك/ ــ وكذلك الأولى ــ مجهورة، لتخلّف شرطين على الأقلّ، وهما طول الحركة، وكون المقطع الثاني في /قاساك/ منبوراً. هذا إذا لم يتخلّف شرط ثالث، وهو كون الألف الثانية في /قاساك/ أمامية، مع كون الفتحة في /قاسَك/ ــ في النطق العادي ــ مركزية. وتخلّف هذاالشرط، أو عدم تخلّفه، أمر منوط بطريقة النطق.

وإذا نطقنا المقطع الأخير من /مقاسَك/ منبوراً، أي على خلاف ما يُنطق عادة، أصبحت الفتحة مجهورة، لا موشوشة. وهذا هو السبب في أن كلمة /سَك/ «أقْفَلَ»، تُنطق مجهورة الفتحة، في النطق العادي، فهي تُنطق منبورة، وبذلك تبقى الفتحة على حالها من الجهر. ولعلّه من المفيد أن نذكر ــ في هذا المقام ــ أن إطالة الحركة تجعل المقطع منبوراً. وإنما ذكرنا إطالة الحركة مستقلّة عن كون المقطع منبوراً؛ لأن المقطع قد يكون منبوراً، من غير وجود حركة طويلة فيه. فوجود الحركة الطويلة في المقطع يجعله منبوراً، وعدم وجود الحركة الطويلة فيه، لا يعني أن هذاالمقطع غير منبور. فلو أن رجلاً من إحدى دول المغرب (تونس، الجزائر، مراكش) كُلِّف أن ينطق كلمة /قاسَك/ لجعل

المقطعين في هذه الكلمة منبورين، لأن المغاربة ينبرون المقطع الأخير من الكلمة غالباً.

ومجاورة الحركة لصوت مهموس شرط ضروري في جعل الحركة موشوشة في العربية. لكن، ما نوع هذه المجاورة؟ هل يشترط أن تكون الحركة محصورة بين مهموسين من الصوامت، كما هو الحال في كلّ من /مقاسَك، قاسَك/ مثلاً؟ أم يكفي أن تكون الحركة مسبوقة فقط، أو متبوعة فقط، بصامت مهموس؟ إن استقراء الكلمات التي يمكن أن ترد فيها الحركة موشوشة، يوضّح لنا أن كون الحركة مسبوقة بصامت مهموس، هو السبب في تحوّل الحركة من الجهر إلى الوشوشة، وذلك كما في: كلمات المجموعات الثلاث التالية، والتي يتضمّن كلّ منها، حركة موشوشة،علماً بأن الجامع بينها جميعاً، هو أنها مسبوقة بصامت مهموس.

| | | |
|---|---|---|
| المجموعة الأولى: | كِتاب | Kitá:b |
| | فِلسان | filsá:n |
| | سِحران | sihrá:n |
| المجموعة الثانية: | تفكير | tafkí:r |
| | سليم | salí:m |
| | تقديم | taqdí:m |
| المجموعة الثالثة: | سُفوح | sufú:h |
| | ثُقوب | θuqú:b |
| | فُلوس | fulú:s |

تتضمّن كلمات المجموعة الأولى كسرة موشوشة، وتتضمّن كلمات المجموعة الثانية فتحة موشوشة، وتتضمّن كلمات المجموعة الثالثة ضمّة موشوشة. إن الكسرة في كلّ من: /كِتاب، سِحران/ من كلمات المجموعة الأولى، محصورة بين مهموسين من الصوامت. ولكن الكسرة في /فِلسان/ مسبوقة بصامت مهموس، وليست متبوعة بصامت مهموس، وإنما هي متبوعة بصامت مجهور. فالجامع بين الكسرة في الكلمات الثلاث هو أنها مسبوقة بصامت مهموس. وإذن، لو كان السبب في تحوّل الكسرة إلى الهمس، في كلمتي /كِتاب، سِحران/ ، هو أنها محصورة بين صامتين مهموسين، لاقتضى ذلك وجود هذا السبب في كلمة /فِلسان/ .

وما قلناه عن كلمات المجموعة الأولى، نقوله عن كلمات المجموعة الثانية. فإن الجامع بين الفتحة في كلمات المجموعة الثانية: /تفكير، سليم، تقديم/ هو أنها جميعاً مسبوقة بصامت مهموس، بغضّ النظر عن أن الفتحة في كلمتي: /تفكير، تقديم/ محصورة بين صامتين مهموسين، فهذا ليس هو السبب في تحوّل الفتحة من الجهر إلى الوشوشة، إذ لو كان الأمر كذلك، لاقتضى وجود هذا السبب في كلمة /سليم/ . وهو ليس كذلك بكلّ تأكيد.

وما قلناه عن كلمات المجموعتين، نقوله عن الحركة (الضمّة) في المجموعة الثالثة. فالجامع بين الضمّة في /سُفوح، ثُقوب، فُلوس/ هو أنها جميعاً مسبوقة بصامت مهموس، فهو السبب في تحوّل الضمّة إلى وشوشة.

إذا نطقت الفتحة في الكلمة التي جاء بها الدكتور أيوب: /مقاسَك/ مركزية، وهذا رمزها [ə]، أصبحت موشوشة، بخلاف ما إذا نطقناها أمامية مفتوحة وهذا رمزها [a]، إذْ إنها ستصبح ساعتئذ مجهورة، لا غير. وما قلناه عن الفتحة، في هذا الموقع، نقوله عن الضمّة والكسرة، في الموقع نفسه، وذلك كما في الكلمات التي أوردناها فيما سبق.

وإنه من الضروري أن نذكر هنا، أن الحركة في الموقع السابق وأمثاله،

تنطق بحيث يكون الوتران الصوتيان في وضع الوشوشة whisper. وإذا أخذنا بعين الاعتبار أن هذا الوضع إنما هو تغيير لطبيعة الأصوات المجهورة، ومنها الحركات، تبيّن لنا أن الحركات عندما يتمّ إنتاجها في وضع الوشوشة، فإنها جميعاً تفقد خصيصة الجهر. وقد عدَّ بعض اللغويين الحركات الموشوشة مهموسة[1].

غير أن هناك فروقاً جوهرية بين وضعي الهمس والوشوشة، منها فرق في نسبة انفتاح الوترين الصوتيين، في هذين الوضعين، واختلاف سرعة الهواء في كلّ منهما. وهناك فرق آخر مهم، وهو أن تضييقاً نسبياً يحدث في الحنجرة عند وضع الوشوشة. وهذا من شأنه أن يعوّض شيئاً من ضعف الحركة، الناجم عن ضعف سرعة الهواء عند الوشوشة. فالتضييق النسبي في الحنجرة، إنما هو مقابل ضعف سرعة الهواء، في هذا الوضع، كما أن عدم التضييق في الحنجرة، وانفتاح الوترين الصوتيين، في وضع الهمس، إنما هو مقابل سرعة الهواء إذ ذاك.

يعدّ بعض العلماء الهاء المهموسة حركة من الحركات، على الرغم من تضييق مسرب الهواء عند نطقها. وقد ذهب هذا المذهب Brosnahan [2]، وبه أخذ الدكتور السعران[3]. وقد وصف بعض العلماء الهاء في hat بأنها حركة مهموسة متبوعة بحركة مجهورة[4]. وهذا المذهب مبني على اعتبار سريان الهواء دون اعتراض، اللهم إلا ما يحدث من تضييق يسير لمجراه في منطقة الحنجرة، عند نطق الهاء. واعتبار هذا السريان (شبه الحرّ) أمر رئيسي في نطق الحركات. ولذلك عدّ هؤلاء العلماء صوت الهاء المهموسة حركة مهموسة.

---

(1) انظر: W. Smalley. Manual of Articulatory Phonetics. P. 393.

(2) انظر: Brosnahan, Ibid, p. 84.

(3) محمود السعران. علم اللغة ـ مقدمة للقارئ العربي. القاهرة، دار الفكر العربي، 1962، ص195.

(4) انظر: Abercrombie, Ibid, p. 59.

إن ثمّة فرقاً في وضع الوترين الصوتيين، وفي حجم الفراغ الواقع في منطقة الحنجرة، عند نطق كلّ من الهاء المهموسة والحركات. ولكن ثمّة تشابهاً بينهما على نحو ما وضّحنا. ونظراً لوجود الفرق في حجم الفراغ الحنجري، عند نطق الهاء المهموسة، ونطق الحركات، فقد قال Smalley إن مثل هذه الهاء لها خصيصة حنجرية، تجعلها أكثر من مجرّد حركة بسيطة مهموسة[1].

ويذهب بعض علماء الأصوات إلى أن دفقة الهواء التي تتبع الأصوات النفَسية (بفتح الفاء) aspirated sounds حركة مهموسة[2].

وإذا أخذنا برأي هؤلاء العلماء الذين يعدّون هذه الدفقة في الأصوات النفَسية حركة مهموسة، كانت دفقة الهواء التي تسبق الأصوات النفَسية القبلية preasperated حركة مهموسة كذلك. هذا على قياسهم طبعاً.

والاعتبارات السابقة كلّها مبنية على فكرة، مؤدّاها أن الحركة إذا لم تكن مجهورة كانت مهموسة، أي أنها تكون مجهورة إذا لم يتّخذ الوتران الصوتيان وضعاً آخر غير الجهر[3]. وهو اعتبار يحتاج إلى شيء من المراجعة وإعادة النظر.

وهكذا، فإن للحركات التي تفقد الجهر وجوداً فونولوجياً في بعض اللغات. فإذا علم هذا، فإن القول إن الحركات لا يمكن إلا أن تكون كلها مجهورة[4]، قول مبني على إغفال الوظائف الفونولوجية للحركات، أو قل إنه مبنيّ على اعتبار نطق الحركات منعزلة، دون النظر إلى مواقعها وسياقاتها المختلفة في الاستعمالات اللغوية. فقطع القول بأن الحركات كلها مجهورة، أساسه عدم النظر في المواقع المختلفة لهذه الحركات. وإلا، فكيف تفسر

---

(1) انظر: Smalley, Ibid, p. 397-398.

(2) المرجع السابق، ص 397 ـ 398.

(3) انظر: Abercrombie, Ibid, p. 58.

(4) رمضان عبد التواب. المدخل إلى علم اللغة. القاهرة، مكتبة الخانجي، 1980، ص92.





مجيء الحركة التي في to مثلاً، غير مجهورة، عندما تكون في تركيب كهذا مثلاً: come to tea?.

نعم، إن النظر إلى هذه الحركة وغيرها، منعزلة، أي نطقها مجردة من غير سياق، يجعلنا نحكم بأنها مجهورة. ولكن إذا نظرنا في مثل السياق الذي أوردناه قبل قليل، فكيف يجوز لنا أن نقطع القول بأن هذه الحركة لا تكون إلا مجهورة؟ وإذا لم ننظر في مثل هذا السياق، فكيف يكون استقراؤنا كاملاً، وحكمنا دقيقاً؟

وإذا كانت الحركات قد ترد موشوشة، في مواقع معينة، فإن الانزلاقيات glides يمكن أن ترد موشوشة أيضاً، وذلك كما في بعض لهجات اللغة الانجليزية، إذ يرد الصوتان الانزلاق [y,w] موشوشين.

ويختلف هذان الصوتان، حينما يكونان كذلك، عن الحركات الموشوشة، بالطريقة نفسها التي يختلف بها نظيراهما المجهوران عن الحركات المجهورة(1).

يتم تمثيل الحركات غير المجهورة، في الكتابة الصوتية، بإحدى طريقتين أولاهما أن تكتب الحركات الموشوشة بحروف كبيرة capital letters، وذلك كما في [U,E,A] قياساً على كتابة المهموس من الأنفيات والجانبيات، والتي يتم تمثيلها بحروف كبيرة. ثانيهما أن توضع دائرة صغيرة جداً تحت الحركة الموشوشة، هكذا مثلاً: i̥, e̥, ḁ . . . الخ.

**أمثلة من الحركات الموشوشة:**

1 ـ المجموعة التالية من الكلمات من لغة تشيموفي Chemeheuevi فيها حركات موشوشة، بصورة ألوفونات. لاحظ أن كل حرف كبير في الكتابة الصوتية، يشير إلى كون الحركة موشوشة:

---

(1) انظر: William Smalley. Manual of Articulatory Phonetics. William Carey Library, 1977, p.395.





| المعنى | الكتابة الصوتية للكلمة |
|---|---|
| امرأة | ?agí?ivI |
| برتقال | ?ó·rintsI |
| غبار | hukúmpA |
| جبل | káivA |
| يد | mó?o |
| دم | páipI |
| كلب | pu?kutsI |
| خفّ | pátsA |
| عقب القدم | támpI |

2. المجموعة الثانية من لغة نجادا Ngadha، وهي لغة جزيرة Flores إحدى الجزر الأندونيسية:

| المعنى | الكتابة الصوتية للكلمة |
|---|---|
| نحن | $K^hI^hta$ |
| يعض | $k^hI^hka$ |
| جانب | $p^hA^hpa$ |
| فأس | $t^hA^hka$ |
| عَظْمة | $t^hO^hko$ |

3. المجموعة الثالثة من اللغة الكومانتشية:

| المعنى | الكتابة الصوتية للكلمة |
|---|---|
| شعر | pápI |
| ابنة | pé·tI |
| جيد | tsá·tI |
| شهر | tí·pE |
| شجرة | hú·pI |
| حصان | pú·kU |





# الفصل التاسع

الظاهرة المقطعية

# التحليل النطقي والأكوستيكي للمقاطع اللغوية

# التحليل النطقي والأكوستيكي للمقاطع اللغوية

يختلف الحكم على المقطع باختلاف النظر إليه، فإن كان النظر إليه من جهة صلته بالكلمة، باعتباره من مكوّناتها، كان بناء المقطع محل هذا الحكم. وهذا التوجُّه غالب بين الباحثين في دراسة المقطع، فإنهم في الأعمّ الأغلب، لا يفصلون دراستهم للمقطع عن الهيئة التي يكون عليها في لغة ما.

لذلك تجدهم يعالجون المسألة من جهة الصوت الذي يبدأ به المقطع، فهذه اللغة يجوز فيها أن تبدأ بعض مقاطعها بحركة، وتلك لغة لا يجري ذلك فيها. ونجدهم كذلك يعالجون المسألة من جهة الأشكال التي يكون عليها المقطع في لغة معينة، فهذا مقطع مفتوح، وذلك مقطع مغلق، وهذا قصير، وذاك طويل.

وقد أحسّ أحد علماء الأصوات الغربيين أن هذا التوجّه لم يعد كافياً لبيان حقيقة المقطع. فلم يقدّم أحد من اللسانيين المعاصرين تفسيراً حقيقياً للمقطع، ولم يحاولوا أن يبيّنوا ماهيته، ولا طبيعته المميزة له في العملية النطقية.

وقد حاول هذا العالم، وهو أبركرومبي، أن يقدّم تصوّراً جديداً في تفسير المقطع فقال: إن النظرية التي سأقدّمها ربما تكون مبتناة في تفسيرها للمقطع

على اعتبار آلية تيار الهواء الصادر من الرئتين، فالزفير يحدث بفعل ضغط عضلات خاصّة تسمّى عضلات الزفير. ولكن ضغط هذه العضلات وانقباضها، لا يكونان ثابتين ولا منتظمين على كل حال. ومع ذلك، فإن هذا الانقباض يحدث بمعدل خمس مرات في الثانية الواحدة. وينجم عن كل انقباضة دفقة هواء منظّمة هي أساس المقطع. ولهذا، فالمقطع في جوهره، هكذا يقول أبركرومبي، حركة من حركات أعضاء النطق، وليس صفة من صفات الصوت(1).

هذا ملخّص لتصوّر أبركرومبي في تفسير طبيعة المقطع. وهو تصوّر مبني على أساس أن المقطع اللغوي نتيجة آلية لانقباض عضلات الجهاز التنفسي. ولكن هذا التصوّر لا يثبت أمام الاعتبارات الموضوعية الآتية:

1 - إذا سلّمنا بأن هذا التصوّر يصوّر وجهاً من وجوه آلية حدوث المقطع، فإننا لا نسلّم بأن هذا الوجه هو المقطع نفسه، أو أنه كينونته الشاملة المستقلة. فإن ثمّة فرقاً بين المقطع والسبب الذي يحدثه. هذا إذا كان هذا السبب خاصّاً بحدوث المقطع وحده. فإذا لم يكن الأمر كذلك، وهو ليس كذلك على أي حال، فإن التوقّف عن التسليم بهذا التصوّر مسألة تستدعيها دقّة النظر في المسائل العلمية.

2 - إن انقباض عضلات الجهاز التنفسي على النحو الذي ذكره أبركرومبي، يحدث عند نطق كل صوت لغوي، سواء أكان داخل مقطع أم كان منعزلاً. وهكذا، فإن آلية حدوث المقاطع، باعتبار انقباض عضلات الجهاز التنفّسي، ليست مختلفة عن آلية إنتاج الصوت اللغوي المفرد.

3 - إن صفات النطق جميعاً، وإخراج الأصوات من مواضع نطقها، كل أولئك وظائف نطقية ناجمة عن مجموعة متآزرة من حركات أعضاء

(1) انظر: David Abercrombi. Elements of General Phonetics. Chicago, Adline Publishing Co., 1967, p. 34-37.





النطق. وعلى ذلك، فالقول إن المقطع في جوهره حركة من حركات أعضاء النطق، وليس صفة من صفات الصوت، فيه تجاوز لبعض الحقائق العلمية. فهو أولاً يتضمّن نفياً للحقيقة التي تقول إن الأصوات اللغوية كلّها ناجمة عن مجموعة متآزرة من حركات أعضاء النطق. وهو ثانياً يخرج جزءاً مهمّاً من البنى اللغوية (وهي المقاطع)، من طبيعتها اللغوية المميّزة، لتكون مجرّد حركات من حركات أعضاء النطق؛ هكذا مجرّد حركات لا تترتّب عليها صفات لغوية. نعم، إنها ناجمة عن حركات متآزرة، ولكنها ليست مجرّد حركات تجري بصورة آلية تلقائية.

4 ـ إن الذي ذكره أبركرومبي جزء من آلية إحداث الزفير، وهي الآلية التي نستغلّها في إحداث العملية النطقية، وذلك بإحداث اضطراب من نوع ما، أو تكييف لمجرى الزفير لإنتاج الصوت اللغوي. وعليه، فإن انقباض عضلات الجهاز التنفّسي سبب مباشر لحدوث الزفير، وليس سبباً مباشراً لإحداث المقطع اللغوي.

وقد ذهب أحد كبار الصوتيين المعاصرين إلى توضيح العلاقة بين حركات أعضاء النطق وانقباض العضلات من جهة، والعملية النطقية من جهة ثانية فقال: إن انقباض العضلات وما ينجم عنها من أوضاع وحركات لأعضاء النطق، ليست في ذاتها مولّدات للصوت، إنها تعمل فقط على تهيئة الأوضاع المناسبة لتوليد الصوت ضمن عملية ديناميكية تسمّى: ديناميكية الهواء.[1].

5 ـ إن هذا التصوّر ما زال قاصراً عن تفسير الطبيعة الأكوستيكية للمقطع، وهي الطبيعة التي تقرّر كثيراً من الصفات النطقية. فالضغط، واختلاف مناطقه في القناة الصوتية، وتيّار الهواء الناجم عن هذا الاختلاف،

---

(1) انظر: J. C. Catford. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977, p. 24.

وديناميكية الهواء التي تجعله يغيّر كيفية توزّعه وانتشاره، والهيئة التي تكون عليها موجات الصوت، كل أولئك معالم أكوستيكية توضّح لنا حقيقة المقطع وطبيعته. وهي لذلك أولى بالنظر من أمور لا تعدّ مميّزة للمقطع اللغوي عن الصوت اللغوي المفرد.

ومهما يكن من أمر، فإن التوجّه إلى دراسة الطبيعة الأكوستيكية للمقطع اللغوي، بل الأصوات بعامّة، موضوع ذو أهمية خاصّة، والكشف عن معالمه مطلب ضروري.

المقطع في حقيقته النطقية والأكوستيكية، توزيع منظّم للطاقة الصوتية. ويتمّ هذا التوزيع على أساس التباين الكائن بين الصوامت والحركات وأنصاف الحركات. فالطاقة الصوتية للصوامت مقيّدة على أي حال. وتقييدها ناجم عن إحدى طرق التقييد والتحجيم، وأبرزها التقاء العضوين الناطقين في موضع النطق، فإذا لم تحدث ديناميكية جديدة للهواء بتغيير مسربه، احتبس الهواء خلف موضع النطق. وينجم عن هذا الاحتباس أن يزداد ضغط الهواء حتى تزداد قوّته، بحيث إذا انفتح المسرب (بإرسال أحد العضوين الناطقين أو بإرسالهما جميعاً) سمع انفجار. ويكون الصوت الناجم عن هذا الأداء صوتاً وقفياً (بحسب تسمية الصوتيين الأمريكيين)، أو انفجارياً (بحسب تسمية الصوتيين البريطانيين).

في هذه الحال، تكون الطاقة التي نجم عنها الصوت الوقفي قد عدّلت عدّة مرّات. مرّة بالتقاء العضوين الناطقين. ومرّة بزيادة ضغط الهواء مرّتين أو ثلاثاً في الغالب، أو أكثر من ذلك بحسب ما تستدعيه طريقة النطق. ومرّة بزيادة سرعته مرّتين أو أكثر، ثمّ بفتح المسرب وإرسال الهواء في سبيله. فإذا ركّب مقطع من أحد الأصوات الوقفية، وحركة تليه، أو حركة مركّبة تليه، حدث تعديل جديد على هذه الطاقة؛ فقبل التحاق الحركة بصامت وقفي مثلاً، تكون موجة هذا الصامت مركّبة غير منتظمة. أما أنها مركّبة فلأنها مكوّنة من عدد من

الموجات البسيطة التي لكلّ منها مدى. وأما أنها غير منتظمة، فبسبب التعديل الذي يطرأ على الصامت الوقفي في مراحل إنتاجه ونطقه كما وضّحنا.

وفي لحظة اتصال موجة هذا الصامت بموجة الحركة، فإن تعديلاً سيطرأ على كل منهما، فعلى الرغم من أن موجة كلّ منهما مختلفة عن موجة الآخر، فإن نهاية موجة الصامت الوقفي، ستفقد بعض ما كانت تتّصف به هذه الموجة في بدايتها ووسطها من شدّة وتردّد. ويطرأ تعديل كذلك على بداية موجة الحركة. ولولا هذا التعديل لأصبح إنتاج المقطع أعسر مما هو عليه، وأشدّ صعوبة.

ويطرأ تعديل كذلك على بعض هيئات النطق الخاصّة بالأصوات المكوّنة للمقطع، فإذا كان الصامت الوقفي الذي في بداية المقطع مجهوراً، فإن درجة الجهر التي ستكون في عَقِبِه أعلى، لمجاورتها للحركة. وإذا كان الصامت الوقفي الذي في بداية المقطع مهموساً، فإن عَقِبَه سيكون ملوّناً بجهر. وستتأثّر بداية الحركة التي بعده بمجاورتها لهذا الصوت المهموس. والرسومات الطيفية التي أُجريت على الراسم الطيفي توضّح هذا بجلاء.

أما إذا كانت الحركة محصورة بين صوتين وقفيين مهموسين (بل بين أي مهموسين) في نفس المقطع، فقدت جهرها، وأصبحت موشوشة whisper كما في.: طاق، وقات، وتاق، وكما هي في المقطع الأخير [طاط] من كلمة (فسطاط). وقد قلنا إن الحركة في هذه المقاطع قد أصبحت موشوشة، ولم نقل أصبحت مهموسة، لأن الذي يحدث عند نطق الحركة المحصورة بين مهموسين، هو أن الوترين الصوتيين يتّخذان وضعاً آخر غير الوضع الذي يتّخذانه عند نطق الأصوات المهموسة. إنهما يتّخذان وضع الوشوشة. وفي هذا الوضع تكون المسافة بين الوترين الصوتيين في جهة أوسع منها في الجهة المقابلة، ويظهر فيهما توتّر وشدّة، ويمرّ الهواء بينهما محدثاً خلخلة وضجيجاً، من غير أن يتذبذب الوتران الصوتيان، وتتراوح سرعة الهواء في هذا الحال بين 25 ـ 30 س$^3$/ ث.

أما عند نطق الأصوات المهموسة، فإن الوترين يتّخذان وضعاً آخر مغايراً، فيبتعد أحدهما عن الآخر بصورة كافية لمرور الهواء بحرّية وطلاقة، دون أن يؤدّي ذلك المرور إلى تذبذبهما، ثمّ تكون سرعة الهواء في أثناء اختراقه للمسافة الكائنة بين الوترين الصوتيين ما بين 200 ـ 300 س³/ ث[1]. وهذا يعني أن طبيعة هذا المقطع تختلف عن طبيعة المقطع الذي لا تكون فيه الحركة محصورة بين صامتين مهموسين.

على كل حال، تختلف الطبيعة الأكوستيكية للمقطع الذي يكون مطلعه صامتاً وقفياً عن المقطع الذي يكون مطلعه صامتاً احتكاكياً. فالأصوات الاحتكاكية تتراوح تردّداتها بين 2500 ـ 8000 هرتز في الثانية. ويلاحظ على الرسومات الطيفية الخاصّة بالأصوات الاحتكاكية أنها تكون كثيفة الدكنة، بخاصّة إذا كانت صفيرية.

تعمل الأصوات الاحتكاكية على تشكيل المقطع تشكيلاً تلحظ فيه إعادة توزيع الطاقة الصوتية للأصوات الداخلة في مقطع واحد، إذ يلحظ أن نهاية الصوت الاحتكاكي قد أخذت موجاتها الصوتية شكلاً يقرب من أن يكون منتظماً. وتبقى موجات الاستهلال والوسط مركّبة شديدة التركيب غير منتظمة، ويكون عدم الانتظام واضحاً. يتأتّى التركيب وعدم الانتظام في الأصوات الاحتكاكية، من جهة أن انحصار الهواء في مسافة ضيّقة في موضع النطق، يجعل جزيئات الهواء تتحرّك بسرعات متباينة في إحداث الضغط والتخلخل، فيحدث عدم الانتظام في إرسال الموجة الصوتية. ويحدث في الوقت نفسه أن يدخل عدد كبير من الموجات البسيطة على مدى واحد، فيحدث التركيب.

وما قلناه عن مسألة الجهر والهمس، وكون أحد أصوات المقطع وقفياً أو احتكاكياً، نقوله عن ظاهرة التفخيم والإطباق. فالصوامت المطبقة قد تؤثّر في تردّدات الحركة المجاورة لها في نفس المقطع، وأحياناً تؤثّر في نطق حركة أو

---

(1) المرجع السابق، ص100.

صامت في مقطع آخر مجاور. وكما تؤثّر هذه الصوامت في تردّدات الحركة، فإنها تؤثّر أيضاً في طبيعة موجتها، إذ تصبح في أحيان كثيرة، شديدة التركيب، عديمة الانتظام. إذن، قد تؤثّر الأصوات المطبقة، والمفخمة بصورة عامّة، في طبيعة الأصوات المجاورة، حتى وإن لم تكن في نفس المقطع.

ذهب الدكتور عصام أبو سليم إلى أنه يوجد للمقطع «أهمية كبيرة في تفسير قاعدة توزيع التفخيم في الكلمات التي تحتوي على أصوات مفخّمة مثل [ص، ط، ض]»[1]. وقد أوضح هذه الفكرة قائلاً إن الأصوات المفخّمة تؤثّر في الأصوات المجاورة سواء أكانت صوائت أم صوامت، بحيث تجعلها مفخّمة، كما في الكلمات: فَصْل، طابع، مطار، وغيرها. وقال: «القاعدة هنا هي أن الصوت المفخّم مثل [ص] أو [ط] يؤدّي إلى سمة التفخيم على الأصوات المجاورة التي تشترك معه بنفس المقطع، ففي كلمة (فَصْل) المكوّنة من مقطع واحد، نلاحظ أن جميع الأصوات تصبح مفخّمة بسبب وجود الصامت المفخّم مثل [ص] في ذلك المقطع. أما في كلمة (طابع) فنلاحظ أن الصائت [ا] في المقطع الأول [طا] يصبح مفخّماً بسبب اشتراكه مع الصوت المفخّم [ط] في مقطع واحد. أما المقطع الثاني [بع] فلا يشمله التفخيم، وذلك لعدم احتوائه على صامت مفخّم في نفس المقطع. وفي كلمة (مطار) نلاحظ أن الصائت [ا] والصامت الختامي [ر] يصبحان مفخّمين، بسبب اشتراكهما مع الصامت [ط] في المقطع الثاني من الكلمة، في حين أن المقطع الأول [مَ] يبقى بلا تفخيم»[2].

وتعليقاً على ما ذهب إليه هذا الباحث، نودّ أن نبيّن ما يأتي:

1 ـ ليس من الصحيح إطلاق القول إن التفخيم يقع فقط على المقطع

---

(1) عصام أبو سليم. «البنية المقطعية في اللغة العربية»، مجلة مجمع اللغة العربية الأردني، العدد 33 سنة 1987، ص46.

(2) المرجع السابق، ص47.

الذي فيه صوت مفخّم، أو أن هذا التفخيم لا يمتدّ إلى مقطع مجاور. لقد نفى أبو سليم التفخيم عن المقطع الأول [مَ] في كلمة (مطار)، ونفى التفخيم عن المقطع الثاني [بع] في كلمة (طابع). وفي هذه الأحكام تعسّف واضح، سببه عدم النظر في الطبيعة النطقية والأكوستيكية للصوامت والحركات.

أما أن التفخيم لا يمتدّ إلى مقطع مجاور فينقضه كثير من كلمات اللغة في مستوياتها كافّة، الفصيح منها والعاميّ. ففي المستويين العاميّ والفصيح، يصبح المقطع الثاني [رَ] في كلمة (طارَ) مفخّماً، على الرغم من أن الطاء واقع في المقطع الأول [طا]، وأن الراء وفتحتها يشكّلان مقطعاً آخر. ومثل ذلك يقال عن (صارَ) المكوّنة من مقطعين [صا] و [رَ]. وهذا الحكم ينسحب على الاستعمالات اللغوية في مستوييها الفصيح والعامّي. والأمثلة التي تدلّ على ما قلناه ليس لها حصر.

وأمّا نفيه التفخيم عن المقطع الأوّل في كلمة (مطار)، فيرده أنَّ فتحة الميم (وهي صائت) مفخّمة في المستويين العامّي والفصيح. وأمّا نفيه التفخيم عن المقطع الثّاني في كلمة (طابع) فيحتاج إلى تأمّل، فإنَّ كان على المستوى العامّي، فالعامّة بل المثقّفون يُضفون على الكَسرة في هذا المقطع شيئاً من التفخيم، حتّى تصبحَ من صنف تلك الحركة التي سمّاها الدُّكتور كمال بشر «كسرة بين بين»[1]، أي بين الترقيق والتفخيم، كما في كسرة (قِيام). إن وصف الدكتور بشر الكسرة في هذا السياق بهذا الوصف، إشارة إلى أن الكسرة أصبحت تحمل سمة التفخيم الجزئي. وإذا أخذنا المستوى الفصيح المستنير بالأداء القرآني في النطق، تبين لنا أن الكسرة هنا تتأبى التفخيم؛ بسبب كون ترددداتها أعلى من ترددات الطاء، فلا تقوى تردّدات الطاء (في طابع) أن تؤثر في تردّدات الكسرة. وفي كل الأحوال فإن ذلك ناجم عن تردّدات الصوتين، لا عن كونهما في مقطعين مختلفين.

---

(1) كمال بشر. علم اللغة العام الأصوات. القاهرة، دار المعارف، 1973، ص 150.

2 ـ ليس من الصحيح أيضاً إطلاق القول إن وجود الصوت المفخم يؤدي إلى تفخيم الأصوات المجاورة التي تشترك معه بنفس المقطع بالضرورة. إن ثمة أصواتاً لا تقبل التفخيم في الواقع اللغوي الفصيح، ولا حتى في الاستعمالات العامية، فكلمة (طَحْن) المكونة من مقطع واحد، لا يؤدي وجود الصوت المطبق (وهو الطاء) فيها إلى تفخيم الحاء أو النون. لقد أطلق الدكتور أبو سليم القول بتفخيم الأصوات المجاورة للصوت المفخم في نفس المقطع، دون أن يستثني صوتاً، حتى تلك التي لا يجري عليها تفخيم في أي مستوى من مستويات الأداء اللغوي.

3 ـ وأهم من ذلك، أن أصواتاً تقبل التفخيم في سياقات كثيرة. ولكنها لا تتأثر غالباً، بصوت مفخم تشترك معه في تكوين مقطع واحد. وهذا واضح في نطق اللام في الكلمتين الآتيتين (ظِلْف وضِلْع)، فإن اللام في هذه الكلمات ليست مفخمة، على الرغم من أنها مجاورة للطاء في مقطع واحد في الكلمة الأولى (ظِلْف)، ومجاورة للضاد في مقطع واحد في الكلمة الثانية (ضِلْع). وهذا دليل كاف على أن المجاورة في المقطع لا تغير سمة الصوت بالضرورة، إلا إذا كانت ترددات الأصوات المتجاورة هي السبب في هذا التغيير. فإذا كان الأمر كذلك، فإن تأثير الأصوات بعضها في بعض، سيحدث بغض النظر عن كونها مكونات لمقطع واحد، أو مكونات لمقطعين متجاورين. وعلى ذلك، فإن أخذ ترددات الصوت بعين الاعتبار عند النظر في بنية المقطع، أمر ضروري لمعرفة مدى تأثر كل صوت بالآخر.

من السمات الأكوستيكية للمقطع أن فجوة تحدث بين الموجات الصوتية المكونة للمقاطع المتجاورة، مثلما تحدث بين الكلمات في سياق الحديث، فجوات بين الموجات الصوتية. بل إنَّ هذه الفجوة تحدث بين بعض الأصوات في المقطع الواحد. ولا شكَّ في أنَّ الفجوة الَّتي بين كُلّ مقطعين، في الكلمة الواحدة، تكون أقصر و أضيق من تلك الَّتي تكون بين كُلّ كلمتين مُتجاورتين.

وهذا حكم الأعمّ الأغلب، ففي حالات معيّنة، قد يكون الأمر على خلاف ذلك تماماً. وسنرى في موطن لاحق من هذا البحث أنّ فجوة واضحة تحدث بين صوتين متتابعين في مقطع واحد. وهذه الفجوات لها وجهان يمكن أن تفهم بهما. هذان الوجهان هما. :

الوجه الأوّل: نطقي articulatory، وحقيقته أن أعضاء النطق عند إنتاج صوت صامت في مقطع ما، تكون قد اتخذت هيئة معينة، وشكلاً يصلح لإنتاج ذلك الصوت. وعند الانتقال إلى هيئة أخرى تصلح لإنتاج صوت آخر، سيعمل على تغيير حركة اللسان، وهيئته، والحركات التوافقية التي تقوم بها عضلاته، في تزامن دقيق، مع الحركات التوافقية التي يقوم بها سائر أعضاء النطق. هذا إلى جانب تغيير موضع النطق، وحجرة الرنين، ونشاط الوترين الصوتيين عند كل نطق، وعند كل انتقال. ويحتاج هذا الانتقال إلى مدّة معينة. هذه المدّة هي الفجوة التي تتأتّى للمقطع، فتكون له حدّاً يطول أو يقصر.

الوجه الثاني: أكوستيكي acoustic، وحقيقته تتمثّل في أن الصائت الذي يعقب الصامت، يقوم بتشكيل هيئة جديدة لحجرة الرنين، بحيث تكون هذه الحجرة قابلة لتحقيق نسق صوتي مقبول، لدى أبناء الجماعة اللغوية. وهذا النسق الصوتي هو أهمّ خصائص المقطع وأبرز سماته.

هذا الذي بيّناه في الوجه الأكوستيكي للمقطع، يحدث عندما يكون الصائت عقب الصامت في البناء المقطعي. فإذا كان الصائت قبل الصامت، كانت ديناميكية الهواء أبرز، ولذلك نجد الحركة (الصائت) التي عقب الصامت، والتي ليست متبوعة بصامت في نفس المقطع، أطول من الحركة التي بعدها صامت في مقطع واحد.

لقد كان الباحثون ينظرون إلى تشكيل المقطع باعتبار نهايته؛ فإن كان متبوعاً بصامت سُمّي مقطعاً مفتوحاً، فالمقطع الأول في (مطار) مقطع مفتوح، والمقطع في [إنْ] مغلق. ومسألة الفتح والإغلاق هذه صحيحة، باعتبار انتهاء





المقطع بصامت أو عدم انتهائه بصامت. فهي بهذا الاعتبار، صحيحة من الناحيتين النطقية والأكوستيكية.

لكن ثمّة مقاطع في اللغة لا يصحّ أن توصف بأنها مفتوحة، ومع ذلك فهي ليست مغلقة. وأنا هنا أعني المقطع الذي ينتهي بنصف حركة، وذلك مثل المقطع [لَوْ]، والمقطع الأول في (مَيْسَرة)، فإن وصف أي منهما بالفتح أو الإغلاق، وصف غير دقيق من الناحيتين النطقية والأكوستيكية. وبيان ذلك في أن الحجرة التي يمرّ منها الهواء عند نطق الياء التي في (ميسرة)، أكبر من الحجرة التي يمرّ منها عند نطق أي صوت احتكاكي، فقد تبلغ ضعفيها أو أكثر، وذلك بحسب طريقة نطق الياء. ولذلك لا يمكن أن تكون هذه الحجرة كافية لإحداث احتكاك، بسبب أن المدى الأفقي للموجة الصوتيَة يظلّ مفتوحاً، وإن لم يكن إلى الدرجة التي يكون عليها عند نطق الحركات. وعلى ذلك تكون الموجة ذات طابع انتشاري متوتّر. ويأتيها التوتّر من توتّر عضلة مقدّمة اللسان، فيؤدّي هذا التوتّر إلى ازدياد ضغط الهواء، وسرعة حركته في حجرة التضييق بين الغار وسطح مقدّمة اللسان، فيجد الهواء مسرباً كافياً للنفاذ دون إحداث احتكاك.

إذن فالموجة التي تكون عند نطق الياء التي في (ميسرة) ونظائرها مما هو من بابها، موجة ذات طابع انتشاري متوتّر. وهذا النوع من الموجات لا يكون إلا إذا كان المدى الأفقي للموجة الصوتية مفتوحاً، وبصورة كافية لخروجها دون تضييق كبير.

ولكن هذا لا يتأتّى للموجة الصوتية الخاصّة بالصوت الوقفي أو الاحتكاكي. أما الصوت الاحتكاكي فإن المدى الأفقي لموجته يظلّ مغلقاً، وينجم عن هذا الإغلاق أمران:

الأول: أن بعض الأصوات الاحتكاكية تستعيض عن المدى الأفقي لانتشار الموجة الصوتية ـ بعد أن أصبح مغلقاً ـ بتوسيع حجرة النطق قليلاً في





الاتجاه الأفقي. ويحدث هذا عند نطق الفاء والثاء والذال والهاء. وتسمّى هذه الأصوات احتكاكية أفقية. ولكن أصواتاً احتكاكية أخرى تجد في المجال الرأسي لحجرة النطق عوضاً عن المدى الأفقي للموجة. يحدث هذا عند نطق السين والشين والزاي. ويمكن أن نصف الأصوات الاحتكاكية التي هذا شأنها بأنها أصوات احتكاكية رأسية.

الثاني: أن الموجات الصوتية يرتطم بعضها ببعض ارتطاماً شديداً جداً، وينجم عن هذا الارتطام حركة شديدة للهواء، ولكنها تستنفد بسبب عدم وجود حجرة رنين جيدة لها. وخلاصة القول في طبيعة الموجة الصوتية للأصوات الاحتكاكية أنها موجة ارتطامية[1]. وهي موجة مولّدة من إغلاق المدى الأفقي لموجات الأصوات اللغوية.

وأما الأصوات الوقفية فموجاتها حصرية[2]، بمعنى أن جلّ تردّداتها تكون قبل الإغلاق وفي أثنائه، أي بإغلاق المدى الأفقي الذي يعطي الموجة عادة وضوحاً وانتشاراً جيدين.

وما قلناه عن المقطع الذي ينتهي بالياء التي هي نصف حركة، نقوله عن الواو التي هي نصف حركة كذلك، وذلك كما في [لو]. وعلى ذلك، فجمع هذين المقطعين على صعيد واحد مع المقاطع التي تنتهي بصوامت، فيه تجاوز لطبيعة هذين المقطعين، من الناحيتين النطقية والأكوستيكية.

وكذلك، فإن جمعهما على صعيد واحد مع المقاطع المفتوحة (أي التي تنتهي بحركة)، فيه تجاوز لطبيعة هذين المقطعين، بل قد يبلغ ذلك أن يكون خلطاً بين المقاطع التي ليس بينها تطابق كامل، ولا تماثل تام. ولهذا، فإننا نذهب إلى وصف المقطع الذي ينتهي بنصف حركة بأنه مقطع نصف مفتوح.

إن المقطع الذي ينتهي بنصف حركة، ليس دائماً ذا طبيعة نطقية أو

---

(1) (2) هذان المصطلحان من وضع مؤلف هذا الكتاب.

أكوستيكية واحدة. ولبيان هذه الحقيقة، لا بدّ أن ننظر في المقاطع المتناظرة في القائمتين الآتيتين:

| (ب) | (أ) |
|---|---|
| آي | أيْ |
| راي | رَيْ |
| شاي | شَيْ |

دعنا قبل كل شيء نسمّ اجتماع الحركة على النحو الذي هو وارد في كل مقطع من مقاطع المجموعتين السابقتين «مركّباً حركياً». وقد اخترنا هذه التسمية العربية، ولم نقل «حركة مركّبة»، ولا «صائت»، لسبب سنورده بعد قليل. وقد وضعنا لوصف هذه الظاهرة في الإنجليزية المصطلح الآتي: vocoidal construction. ولم نختر المصطلح الإنجليزي diphthong، لأننا نفرّق بين الحركة المركّبة diphthong، وهذا الذي سمّيناه مركّباً حركياً vocoidal construction. فالحركة المركّبة لا تكون إلا إذا اجتمع الشرطان الآتيان، دون أن يختلّ شرط واحد منهما، هذان الشرطان هما:

1 ـ أن تردف الحركة نصف الحركة في مقطع واحد.

2 ـ أن يكون لهما ـ مجتمعين ـ وظيفة صوتية واحدة لا وظيفتان. وقد أجاد الدكتور كمال بشر في توضيح ذلك فقال: «فقد وَهِم بعض الدارسين فظنّ أن الواو والياء في (حوض وبيت) جزءان من حركة مركّبة Diphthong، وهو وَهْم خاطئ ولا شك؛ إذ الحركة المركّبة وحدة واحدة one unit، والموجود في (حوض وبيت) ليس وحدة واحدة، وإنما هناك وحدتان مستقلّتان هما الفتحة + الواو في (حوض) والفتحة + الياء في (بيت)»[1].

ونعود إلى تأمّل مقاطع المجموعتين السابقتين من الناحيتين النطقية

---

(1) كمال بشر، مرجع سابق، ص 85.

والأكوستيكية. إن الذي يحدث عند نطق [أيْ] مثلاً، هو أن الفجوة التي كنّا قد تحدّثنا عنها، والتي قلنا إنها تفصل بين صوت وصوت، ستكون أقلّ من الفجوة التي تفصل بين ألف المد والياء في [آيْ]. وذلك بسبب التضييق السريع الذي يطرأ على الحجرة التي تكون عند نطق الفتحة في [أيْ]. يحدث التضييق السريع عند التغيير السريع لحجم الحجرة الذي يصلح لنطق الفتحة فيضيق هذا الحجم؛ ليصبح مناسباً لنطق الياء التي هي نصف حركة. أما عند نطق [آيْ]، فإن تضييق الحجرة الخاصّة بالألف يحدث بالتدريج.

والتضييق المتدرّج هذا يجعل حجرة الرنين تضيق من الناحية العمودية، بتدرّج يستغرق زمناً أطول من الزمن الذي يستغرقه تضييق حجرة الرنين الخاصّة بنطق [أيْ].

## حجرة الرنين:

سنوضّح ـ قبل كل شيء ـ المقصود بحجرة الرنين، حتى يصبح بإمكاننا توضيح طبيعتها عند نطق أي مقطع. حجرة الرنين هي الفراغ الذي تؤول إليه موجة صوت ما، لإحداث ذبذبات تعمل على تقوية هذه الموجة وانتشارها. وتحدث التقوية هذه بأن تضغط ذبذبات موجة الصوت على جزيئات الهواء الموجود في حجرة الرنين؛ فتتحرّك هي الأخرى باتجاه موجة الصوت، فتكون لها تقوية وامتداداً.

وحجرة الرنين هذه قد تكون خلفية، وقد تكون أمامية. أما حجرة الرنين الخلفية فهي التي تكون حجرة رنين لأي صوت يتمّ إنتاجه في الجزء الأمامي من الحجرة الفموية. وقد سمّى بعض اللغويين الصوت الذي هذا شأنه: «صوتاً منتشراً» diffuse [1]. وأما حجرة الرنين الأمامية فهي التي تكون حجرة رنين لأي

---

(1) انظر: R. Jakobson, C. Fant; & M. Halle. Preliminaries to Speech Analysis. The M.I.T. Press, 1965, p.27.





صوت يتمّ إنتاجه في الجزء الخلفي من القناة الصوتية. وقد سُمّي الصوت الذي هذا شأنه الصوت المتضامّ compact [1]. وعلى ذلك فحجرة رنين الكاف مثلاً في الجزء الأمامي من الحجرة الفموية؛ لأن موضع نطقه في الطبق، والطبق في الجزء الخلفي من الحجرة الفموية. في حين أن حجرة رنين الدال مثلاً، تقع في الجزء الخلفي من الحجرة الفموية؛ لأن موضع نطق الدال في اللثة. وفي كل الأحوال، فإن حجرة الرنين التي يتمّ تشكيلها (سواء أكانت خلفية أم أمامية) تكون مناسبة لمدى ذبذبات ذلك الصوت؛ لأن الحجرة التي لا تكون متوافقة مع ذبذبات ذلك الصوت وتردّداته، لا تصلح لتقوية ذلك الصوت وانتشاره. وبذلك تصبح هذه الحجرة في حكم الجسم غير المرنان، والذي يوصف عادة بأنه واهن damp [2].

غالباً ما تكون حجرة رنين الصوت المفرد حجرة بسيطة بمعنى أنها ليست تكييفاً حُجُراتياً يصلح لرنين مجموعة صوتية، كتلك التي في المقطع؛ فإن حجرة رنين المقطع تكون مركّبة من تكييف وتعديل ديناميكيين لعدد من الحجرات. وهذا التعديل قد يكون توافقياً harmonic، كما قد يكون غير توافقيّ nonharmonic. أما الحجرة المركّبة التوافقية فهي التي تكون مركّبة من حجرات كلّها في الأمام، نتيجة كون موضع نطق أصوات المقطع في الجزء الخلفي من القناة الصوتية. أو تكون كلّها في الخلف، نتيجة كون موضع نطق أصوات المقطع في الجزء الأمامي من القناة الصوتية، وذلك كما في [راي] و [شاي]؛ فأصوات هاتين الكلمتين كلّها أصوات أمامية. وعليه فإن حجرات رنينها جميعاً من الخلف. وبذلك تكون حجرات الرنين لهاتين الكلمتين حجرات أمامية توافقية.

وقد تكون أصوات المقطع مختلفة بمعنى أن موضع نطق بعضها في

---

(1) المرجع السابق، ص 27.

(2) انظر: D. Fry. The Physics of Speech. Cambridge University Press, 1979, p. 100.





الجزء الأمامي من الحجرة الفموية، وموضع نطق بعضها الآخر في الجزء الخلفي من القناة الصوتية؛ وذلك كما في [أيْ] و [آيْ]، والياء فيهما فكلّها أصوات أمامية وحجرات رنينها خلفية.

إذا تبيّن لنا هذا، عرفنا أن حجرة رنين كلّ واحد من هذين المقطعين [أيْ] و [آيْ] حجرة مركّبة غير توافقية. وهكذا يكون شأن كل مقطع تختلف مواضع نطق أصواته تقدّماً وتأخّراً في القناة الصوتية.

قلنا إن ثمّة امتزاجاً منظّماً يطرأ على توزيع تردّدات الأصوات المكوّنة للمقطع اللغوي. ويحدث من جرّاء ذلك توافق في نسيج هذه التردّدات، توافق يعمل على إزالة النشاز والتباين بين الطبيعة المتخالفة لأصوات المقطع. وينجم عن هذا التوافق تركيب مقاطع مقبولة الإيقاع لدى أبناء اللغة.

يمرّ هذا التوافق في مرحلتين، أولاهما مرحلة التوافق الذي يكون في الفراغات السُفلى (الحلق والحنجرة). وتسمّى التردّدات الصادرة عنه: **التردّدات السُفلى**. والثانية هي مرحلة التوافق الذي يكون في الفراغات العليا (الحجرة الفموية والحجرة الأنفية). وتسمّى تردّدات هذه المرحلة: **التردّدات العليا**.

يظهر أثر حجرة الرنين في الأثر السمعي للتردّدات السفلى والعليا. فإذا عملت حجرة الرنين التي في الفراغات السفلى على تقوية الصوت أو مجموعة الأصوات المكوّنة للمقطع، سُمِعت أصوات المقطع مرخّمة، وعلى درجة واضحة من التفخيم. وهذا يدلّ على عدم صحّة ما ذهب إليه Fant حين قرّر أن الحجرة الحلقية الحنجرية ليس لها أثر كبير في تردّدات الأصوات، ولا بالشكل الذي تكون عليه هذه التردّدات[1]، والذي يعني في المحصّلة النهائية أن الحجرة الحلقية الحنجرية لا تعمل حجرة رنين للأصوات والمقاطع اللغوية، وهذا غير صحيح.

---

(1) انظر: Gunnar Fant. Speech Sounds and Features. Chicago University Press, 1985, p.59.





أما إذا كان أثر الحجرة الفموية أبرز في تقوية رنين المقطع، سُمِع فيه شيء من الصفاء والنقاء. أما إذا كان أثر الحجرة الأنفية أبرز من أثر الحجرة الفموية في تقوية رنين الأصوات، ظهرت المقاطع وفيها رنين أغنّ، يُسمّى في علم الأصوات تأنيفاً Nasalization.

تعمل كل واحدة من الفراغات السفلى والعليا، إذن، حجرة رنين للأصوات والمقاطع اللغوية التي تتكوّن عند نطق هذه الأصوات. ومن شأن هذه الفراغات أن تمتصّ قدراً من الطاقة الصوتية، كما تعمل على ترشيحها filtering وعلى تقويتها بحيث لا يتجاوز حدّاً معيناً في الخطاب العادي. ويعد أن تتمّ عملية الترشيح، يُنطَق الصوت فالمقطع، على النحو الذي يُسمعان به.

نظر العلماء في الرسومات الطيفية التي تمثّل تردّدات الأصوات، فوجدوا أنها تقع ضمن مستويات أهمّها أربعة، أعطوا كل واحد منها رقماً. فالتردّد الأول يرمز له بـ$F_1$، والتردّد الثاني يرمز له بـ $F_2$ والتردّد الثالث يرمز له بـ $F_3$ والتردّد الرابع يرمز له بـ$F_4$.

يمتد كل واحد من هذه المستويات بصورة أفقية في الرسم الطيفي. ويظهر كل واحد منها على شكل دكنة من السواد تمتدّ أفقياً. ويكون التردّد الأول هو القريب من قاعدة الرسم، ويكون الثاني فوقه. . . وهلمّ جرّا. وكلما اشتدّت الدكنة كان ذلك دالاً على كثرة تردّدات الصوت والمقطع. وسنوضّح هذا بالتفصيل بعد قليل.

ثمّة عوامل تؤثر في حجم حجرة الرنين، وتؤثر تبعاً لذلك، في مقدار المستويات الأربعة من التردّد. هذه العوامل هي: حركة اللسان العمودية والأفقية، والتضييق الذي يطرأ على التجويف الفموي والحلقي، واستدارة الشفتين. ولكن تأثير هذه العوامل مختلف من مستوى إلى آخر من مستويات التردّد. ونكتفي بأن نذكر هنا العوامل على التردّد الأول$F_1$، والتردّد الثاني $F_2$ فقط، على نحو ما هو مبين فيما يأتي:

## أولاً: حركة اللسان

يتحرّك اللسان حركتين إحداهما رأسية (فوق ـ تحت)، والأخرى أفقية (أمام ـ خلف). أما الحركة الرأسية فهي التي تؤدي إلى إحداث التردّد الأول $F_1$. وبمقدار ما يكون الارتفاع أو الانخفاض تكون درجة هذا التردد. فإذا ارتفع اللسان عند النطق باتجاه الغار (الحنك الصلب)، كما في الياء نصف الحركة قلّت تردّدات الصوت في $F_1$. وإذا انخفض إلى أسفل الحجرة الفموية زاد التردّد الأول، وذلك كما في الألف المرقّقة. وعندما يجتمع الصوتان المذكوران أعلاه في مقطع واحد هو [يا]، يحدث بينهما بناء توافقي، يزداد فيه التردّد الأول للياء، بحيث يكون أعلى مما هو عليه وهو مفرد. ويقل التردّد الأول للألف، بحيث يقل عما هو عليه وهو مفرد. هذا عندما تكون حركة اللسان رأسية.

أما عندما تكون حركة اللسان أفقية (أمام ـ خلف) فإن ذلك من شأنه أن يؤثر على مقدار التردّد الثاني لا الأول. وبمقدار ما يكون التقدم والتأخّر تكون درجة التردّد الثاني $F_2$. فإذا اتجه اللسان إلى مقدمة الحجرة الفموية عند نطق أحد الأصوات، كحاله عند نطق التاء مثلاً، كان التردّد الأول أعلى. وإذا ارتجع اللسان

إلى الخلف، كحاله عند نطق الكاف والقاف مثلاً قلّ التردّد الثاني.

## ثانياً: التضييق

ينخفض التردّد الأول $F_1$ إذا حدث تضييق في الجزء الأمامي والمتوسط من الحجرة الفموية، والذي يمتدّ من مقدمة الفم حتى نهاية الحنك الصلب (الغار).

ولكن التردّد الأول نفسه $F_1$ يرتفع إذا حدث تضييق في الجزء المتأخّر من





القناة الصوتية، والذي يشمل الحنك اللين (الغار)، والحلق، والحنجرة. هذا فيما يخصّ التردّد الأول $F_1$.

أما التردّد الثاني $F_2$ فإنه يرتفع كلما حدث تضييق في الجزء الأمامي من القناة الصوتية، والذي ينتهي بنهاية الحنك الصلب.

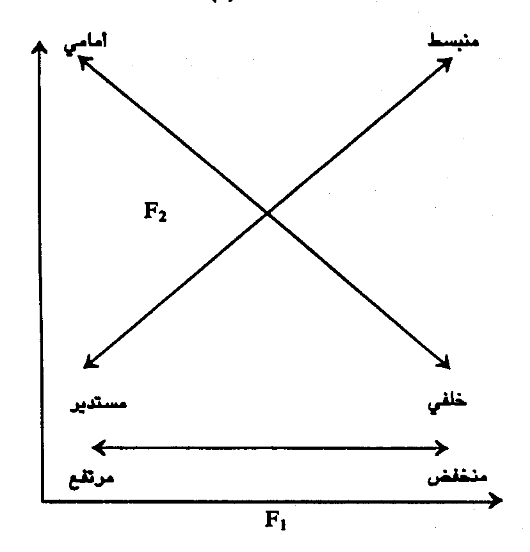
ولكن التردّد الثاني $F_2$ ينخفض كلما حدث تضييق في الجزء الخلفي من القناة الصوتية، ابتداءً من الغار حتى الحنجرة.

## ثالثاً: تدوير الشفتين

إن لتدوير الشفتين تأثيراً في علوّ وانخفاض التردّدين الأول $F_1$، والثاني $F_2$. فإن هذين التردّدين ينخفضان مع استدارة الشفتين، ويرتفعان مع انبساطهما وعدم استدارتهما.

يمكن إيضاح العلاقة بين التردّدين الأول الثاني ($FF_1F_2$)، وموقع التضييق، واستدارة الشفتين بالرسم ذي الرقم (1):

**الشكل (1)**



## الحركة والمقطع

للحركة أهمية كبيرة في بناء المقاطع في العربية، وفي غيرها من اللغات، ذلك أنه على أساس من موقع الحركة وكميتها، يتمّ التمييز بين المقاطع. وقد جعل الباحثون عدّة المقاطع في العربية خمسة هي:

1 ـ المقطع القصير المفتوح، وذلك مثل المقاطع الثلاثة في: [كَتَبَ] فكلّ منها مكوّن من: ص + ح «صامت ثم حركة قصيرة».

2 ـ المقطع الطويل المقفل، وذلك مثل: [سَلْ، دَعْ] فكل من هاتين الكلمتين ذو مقطع مكوّن: ص + ح + ص «صامت ثم حركة قصيرة ثم صامت».

3 ـ المقطع الطويل المفتوح المكوّن من: ص + ح + ح «صامت ثم حركة طويلة»، وذلك مثل مقطعي كلمة: [كانا].

4 ـ المقطع المديد المقفل بصامت: ص + ح + ح + ص، وهو مقطع ناجم عن الوقف، كما في: [كان، مات] عند الوقوف على آخرهما.

5 ـ المقطع المديد المقفل بصامتين: ص + ح + ص + ص، وهو مقطع مرتبط بالوقف أيضاً، وذلك مثل: [ضلّ، حلّ] عند الوقوف على آخرهما.

ويضيف إبراهيم أنيس إلى هذه المقاطع نوعاً آخر من المقاطع، وهو الذي يتكوّن من: ص + ح + ح + ص + ص، وذلك مثل: خاصّ، وبارّ[1].

ولا شكّ في أن عدد المقاطع وبنيتها في الكلمة العربية، يتأثّر بعدّة عوامل منها: السوابق واللواحق التي تلتصق بالكلمة، وسقوط الحركة وصلاً وفصلاً. فالسوابق واللواحق تؤثّر في عدّة المقاطع حتى تصل إلى عشرة مقاطع، كحدّ أعلى للكلمة العربية، وذلك مثل: [فسيتداولانهما]. وبذلك يثبت عدم دقّة ما

---

(1) إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية. القاهرة: الإنجاومصرية، 1975، ص162.





ذهب إليه الدكتور إبراهيم أنيس حين قال: «والكلمة العربية مهما اتّصل بها من لواحق أو سوابق لا يزيد عدد مقاطعها على سبعة. ففي كلّ من المثالين: [فسيكفيكهم] و [أنلزمكموها] مجموعة مكوّنة من سبعة مقاطع»(1).

وأما إسقاط الحركة في الوصل، فله مظاهر كثيرة في العربية، منها سقوط الحركة، ذلك السقوط الذي يؤدّي إلى ما يسمّى بالإدغام الكبير في كلمتين، وذلك مثل: «الذهبْ بِسمعهم»، فيكون تركيب مقاطع هذا المركّب، بإثبات الحركة وإسقاطها كما يلي:

1 ـ بإثبات الفتحة التي بعد الباء الأولى:

لَ / ذَ / هـَ / بَ / بِـ / سَمْـ / عِـ / هِمْ

2 ـ بإسقاط هذه الحركة:

لَ / ذَ / هَبْ / بِـ / سَمْـ / عِـ / هِمْ

وإسقاط الحركة في الوقف يؤثّر في عدد المقاطع وبنيتها، فكلمة / قالَ / مكوّنة من مقطعين: قا / لَ. لكن عند حذف فتحة اللام في الوقف تصبح الكلمة مقطعاً واحداً، وتتغيّر البنية المقطعية للكلمة.

وقد ذهب أكثر الباحثين المعاصرين إلى أن المقطع العربي لا بدّ أن يبدأ بصامت، وأن يثنى بحركة، وأن المقطع العربي لا يبدأ بحركة مهما كان موقعه من الكلمة، بعكس المقطع في الإنجليزية أو الفرنسية، حيث يمكن أن يبدأ بحركة في مثل: on و in. وقد وضّح الدكتور عبد الصبور شاهين هذه القضية، حين قال: «لا يبدأ المقطع العربي بصامتين متواليين (ص + ص)، ولا يتكوّن منهما، بعكس المقطع في الإنجليزية والفرنسية في مثل: bravo، بل قد تبدأ الكلمة بثلاثة صوامت، في مثل street، بل قد يجتمع في الكلمة أربعة صوامت متجاورة في مثل: monstre، وهذا كلّه غير جائز في العربية. ومن تطبيقات

(1) المرجع السابق، ص162.





هذه الخاصّة في المقطع العربي أن الأمر في صورة: ktub؛ حيث يتوالى صامتان في بدء الكلمة، وهو ما لا يجوز في العربية، فإذا جيء بحركة قبل الكاف uktub، وقع محذور آخر، وهو بدء المقطع بحركة، فزيدت همزة وصل: اكتب uktub? وأصبح الفعل بها مقطعين طويلين مقفلين»[1].

وهذا الذي ذهب إليه الدكتور عبد الصبور شاهين وآخرون، لا بدّ من الوقوف عنده لمناقشته، ولذلك أقول:

1 ـ إن همزة الوصل التي يؤتى بها في أول فعل الأمر، ليست في حقيقتها إلا حركة، وهي ليست صامتاً. وهي بذلك مختلفة عن همزة القطع التي لا تعدّ إلا صامتاً، والتي يتمّ إنتاجها بالتقاء الوترين الصوتيين التقاءً تامّاً. حتى أن التقاءهما هذا ليغلق الطريق أمام تيار الهواء، فيتوقّف عن السيرورة مدّة التقائهما. ولا يحدث ذلك عند نطق همزة الوصل التي هي حركة خالصة. وقد أجاد علماء اللغة العربية من أسلافنا، عندما وصفوها بأنها تُزاد لوصل الكلام، بل لقد ذهب سيبويه إلى ما هو أوضح من هذا عندما قال: «والزيادة ههنا الألف الموصولة. وأكثر ما تكون في الأفعال، فتكون في الأمر من باب فَعَلَ يَفْعَلُ ما لم يتحرّك ما بعدها، وذلك قولك: اضربْ، واقتلْ واسمعْ واذهبْ، لأنهم جعلوا هذا في موضع يُسكن أوّله فيما بنوا من الكلام. وتكون في انفعلت وافعللت وافتعلت. وهذه الثلاثة على زنة واحدة ومثال واحد، والألف تلزمهنّ في: فَعَلَ، وفَعَلْتُ، والأمر، لأنهم جعلوه يسكن أوّله ههنا فيما بنوا من الكلام، وذلك: انْطَلِقْ، واحْتَبِسْ، واحمررتُ، وهذا النحو»[2].

وذهب ابن يعيش إلى بيان وظيفة همزة الوصل هذه، عندما صرّح بأنه يؤتى بها لوصل الكلام، وتلك وظيفة الحركات، يقول ابن يعيش: «إنما سُمّيت

(1) عبد الصبور شاهين، المنهج الصوتي للبنية العربية، بيروت: مؤسسة الرسالة، 1980، ص42.

(2) سيبويه. الكتاب ج4. تحقيق عبد السلام هارون. الهيئة المصرية العامة للكتاب 1975، ص 144.





هذه الهمزة همزة وصل، لأنها تسقط في الدرج، فتصل ما قبلها إلى ما بعدها، ولا تقطعه عنه كما يفعل غيرها من الحروف، وقيل: سمّيت وصلاً لأنه يُتوصّل بها إلى النطق بالساكن.[1] ومن الحقّ أن نشير هنا، إلى أن ابن يعيش، بعد أن أدرك حقيقة همزة الوصل، إذا به يجعلها صامتاً يقبل الحركة، مثل سائر الصوامت، فقال: «وحكمها أن تكون مكسورة أبداً، لأنها دخلت وصلة إلى النطق بالساكن، فتخيّلوا سكونها مع سكون ما بعدها، فحرّكوها بالحركة التي تجب لالتقاء الساكنين، وهي الكسرة. فإن كان الثالث من الاسم الذي فيه همزة الوصل مضموماً ضمّاً لازماً، ضُمّت الهمزة، نحو: اقْتُلْ، اخْرُجْ...[2].

وما ذلك في نظري، إلا لأن ابن يعيش يظنّ أن همزة الوصل تصبح بالضرورة همزة قطع عند عدم الوصل. والدليل على ذلك أنه يقول: «إن هذه الهمزات إنّما جيء بها وصلة إلى الابتداء بالساكن، إذ كان الابتداء بالساكن مما ليس في الوسْع، فإذا تقدّمها كلام سقطت الهمزة من اللفظ؛ لأن الكلام المتقدّم قد أغنى عنها، فلا يُقال: الأسم، بإثبات الهمزة (يريد همزة القطع) لعدم الحاجة إليها، لأن الداعي إلى الإتيان بها قد زال، وهو الابتداء بساكن»[3].

والذي نودّ أن نؤكّده هنا، أن همزة الوصل لا تُضمّ ولا تُكسر، وذلك بخلاف ما هو مفهوم من قول ابن يعيش: «وحكمها أن تكون مكسورة»، وقوله: «فإن كان الثالث من الاسم الذي فيه همزة الوصل مضموماً ضمّاً لازماً، ضُمّت الهمزة.»

الهمزة التي للوصل هي نفسها ضمّة أو كسرة. والضمّة لا تُضمّ،

---

(1) ابن يعيش. شرح المفصّل ج9. عالم الكتب، ص 136 ـ 137.
(2) المرجع السابق، ص 137.
(3) المرجع السابق، ص 137

والكسرة لا تُكسر. خُذْ مثلاً همزة الوصل في الآية الكريمة: «قالت اخرج عليهن»، فقد قُرئت بكسر التاء في قالت هكذا:

قالتِ اخرج qααlatixrudʒ

وهذا هو الشائع، ولكن التاء تقرأ بالضمّ كذلك كما هي في قراءة ورش مثلاً، هكذا:

قالتُ اخرج qααlatuxrudʒ

أي أن همزة الوصل هنا ممثّلة بالضمّة، لأنها نُطِقت ضمّة. وهذا يُثبت عدم صحّة ما ذهب إليه ابن يعيش، وغيره من النحاة العرب، عندما قالوا إن همزة الوصل تكون مكسورة أو تكون مضمومة. فكأنهم وهم يثبّتون لها الضمّ أو الكسر، يثبّتون صامتاً غير موجود. وهذا مبدأ الخطأ في فهمهم، مع أنهم كانوا قد وضعوا أيديهم على مفتاح حلّها، عندما قالوا: إن همزة الوصل يُتوصّل بها إلى نطق الساكن.

2 ـ وإذا صحّ أن همزة الوصل ليس لها وجود صامتي عند الوصل والدرج. وإذا صحّ أن نطقها الموصول إنما ينبئ عن وجود حركة لا غير. فماذا يكون شأنها عند القطع وعدم الوصل؟ قلنا إن الهدف من هذه الهمزة إنما هو لتجنّب البدء بالساكن (أي الصامت غير المتبوع بحركة). وذلك هو المفهوم من كلام ابن يعيش وغيره من النحاة العرب. فإذا كان المقصود من هذه الهمزة تجنّب الابتداء بالصامت الذي لا تليه حركة، فإن هذا يزول بمجرّد إقحام همزة الوصل، والتي اتفقنا على أنها حركة خالصّة. ولا داعي للقول إن الكلمة العربية لا يجوز أن تبدأ بحركة عند الفصل، ما دام يجوز أن تبدأ بحركة عند الوصل.

3 ـ ونحن لا ننكر مع ذلك، أن همزة الوصل التي هي حركة، يمكن تحقيقها حتى تصبح همزة قطع. لا ننكر ذلك، وما ينبغي لنا أن نفعل. ولكننا نقول: إن تحقيق هذه الهمزة حتى تصبح همزة قطع، أو قل: إن إقحام همزة

القطع في بداية فعل أمر مثلاً، إنما هو على خلاف الأصل الذي تمّ بمقتضاه الاكتفاء بإقحام حركة، لتجنّب البدء بساكن، في فعل الأمر، وكذلك الشأن بالنسبة لسائر المواطن التي تُزاد فيها همزة الوصل. فإذا تمّ إدخال هذه الحركة التي هي همزة الوصل، فليس من الضروري إدخال همزة قطع قبلها، مع أن ذلك ممكن جداً، بل إنه يحدث عندما نريد تحقيق مستهل الكلمة، وهي حالة طارئة على الكلمة لا أصل فيها. فالأصل في أفعال الأمر: (اضرب ـ اكتب ـ اسمع) أن تُنطق حتى عند الفصل، دون إقحام همزة قطع في بداياتها، ولذلك تُكتب صوتياً كما يلي:

isma؟ - uktub - iđrib

ولكننا إذا أردنا تحقيق بداياتها فنطقناها بهمزة قطع، كانت كتابتها الصوتية كما يلي:

?isma؟ - ?uktub - ?iđrib

وهذا الذي يحدث في همزة الوصل في العربية، عند تحقيقها بإقحام همزة قطع قبلها، يحدث نظيره في الإنجليزية، عندما تُسبق الحركة التي في بداية الكلمة بهمزة قطع، وذلك مثل:

? on ⟵ on

? in ⟵ in

وقد أشار Smalley، إلى هذه الظاهرة عندما قال: إن معظم الناطقين بالإنجليزية يستعملون همزة القطع في بدايات الكلمات التي تبتدئ بحركة[1].

5 ـ هنا لا بدّ من حَسْم الأمر بالتحليل الصوتي الذي ينبغي أن يُبنى على الرسومات الطيفية، ورسومات الموجات الصوتية. وسأقارن بين الرسومات

---

(1) انظر: William Smalley. Manual of Articulatory Phonetics. William Carey Library, 1977, p.102.

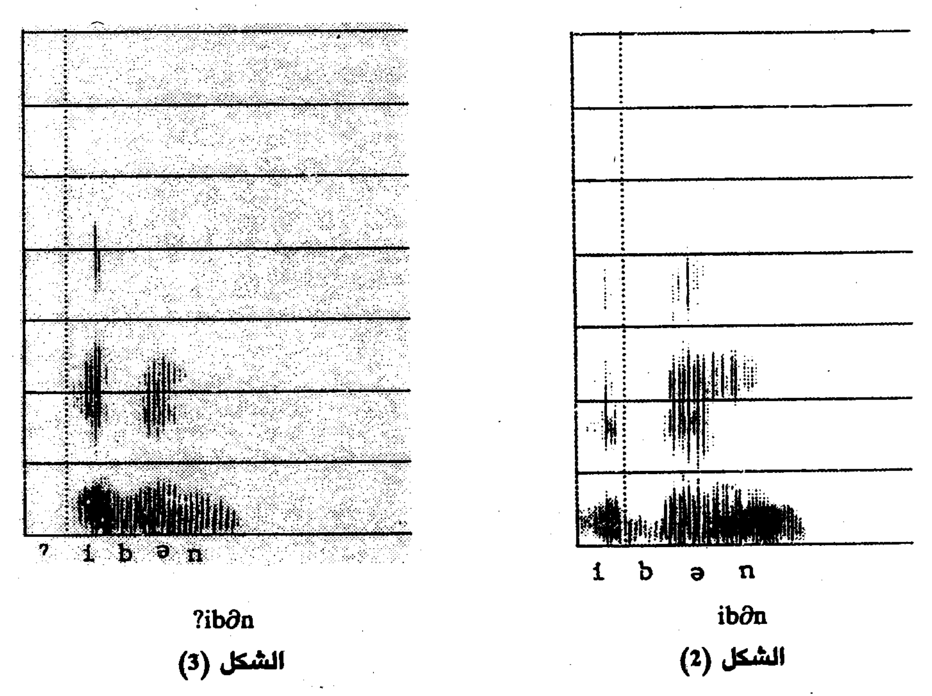




الطيفية للكلمتين الآتيتين: ابن، واسمع، (وصلاً وتحقيقاً)؛ أي عندما تنطق هاتين الكلمتين بهمزة الوصل التي هي حركة خالصة، وعندما تُنطق مسبوقة بهمزة قطع محقّقة. وسأقارن أيضاً بين رسومات الموجات الصوتية لهذه الكلمات عندما تُنطق بهمزة وصل، وعندما تُنطق بهمزة قطع محقّقة. وبيان ذلك فيما هو آت:

## أولاً: همزة (ابن)

### 1 ـ الرسم الطيفي:




?ib∂n
الشكل (3)

ib∂n
الشكل (2)

الرسم الطيفي ذو الرقم (2)، يمثّل نُطق كلمة (ابن) بهمزة الوصل، وقد نُطقت هذه الكلمة مستقّلة وليس قبلها شيء. المنطقة اليسرى من الرسم تمثّل همزة الوصل. وقد حدّد الحاسوب هذه المنطقة من الجهة اليسرى بخط عمودي متقطّع. والدكنة التي في هذه المنطقة تبيّن وجود هواء يخترق الوترين

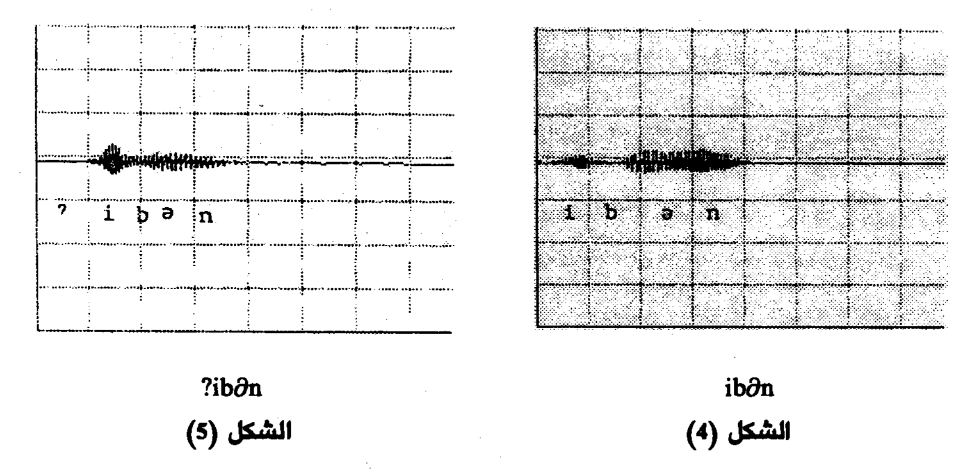
الصوتيين؛ أي أنهما لا يلتقيان عند نطق همزة الوصل هذه. وهو الحال الذي يكونان عليه عند نطق الحركات.

وفي المقابل، فإن الشكل ذا الرقم (3) يمثّل نطق كلمة (إبن) بهمزة قطع محقّقة. وهنا نقول ما يأتي:

(أ) إن المنطقة اليسرى من الشكل (3) نمثّل انغلاق الوترين الصوتيين عند نطق كلمة [إبن] بهمزة قطع محقّقة. أما حدّ هذه المنطقة فهو الخطّ العمودي المتقطّع. فمنطقة الفراغ هذه تمثّل التقاء الوترين الصوتيين وانحباس الهواء خلفهما. وهذه هي الهيئة التي يتمّ بها إنتاج همزة القطع.

(ب) إذا قابلنا بين الرسمين الطيفيين (الشكل 2 والشكل 3)، تبيّن لنا أن ثمّة نطقين مختلفين لكلمة (ابن)؛ فهي تُنطق بهمزة وصل. وهمزة الوصل حركة خالصة، وتُنطق بهمزة قطع. وهذا يبيّن خطأ الذين يصرّون على القول إن الكلمة لا تبدأ بحركة.

## 2 ـ الموجة الصوتية:




?ib∂n
**الشكل (5)**

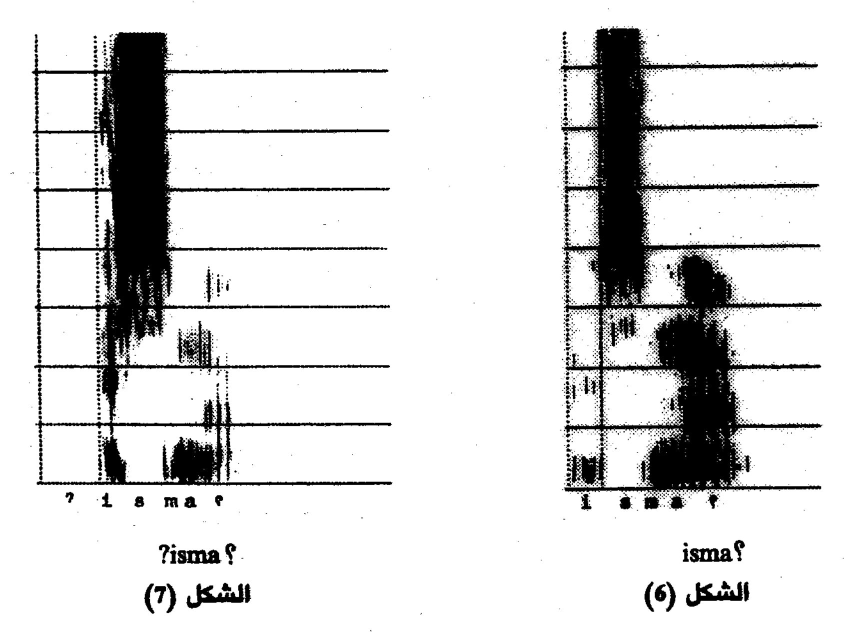
ib∂n
**الشكل (4)**

يوضّح لنا الرسمان الموجات الصوتية لأصوات كلمة (ابن) بهمزة وصل خالصة، وبهمزة قطع خالصة. أما الشكل ذو الرقم (4) فإنه يبيّن صيغة

الموجات الصوتية لكلمة (ابن)، عندما تُنطق بهمزة وصل خالصة؛ أي بحركة خالصة. يُلاحظ أن صيغة الموجة الصوتية للكسرة (التي هي همزة الوصل هنا) مركّبة غير منتظمة. في حين أن الشكل ذا الرقم (5) يبيّن صيغة الموجة الصوتية للهمزة عندما تُنطق بالقطع في كلمة (إبن). بمقارنة هذين الرسمين، يظهر لنا ما كنا قد قلناه قبل قليل من أن النطقين المختلفين للهمزة أمران ممكنان. ولا يجوز الادّعاء أن همزة الوصل لا تُنطق في بداية الكلمة إلا مسبوقة بهمزة قطع.

## ثانياً: همزة (اسمع)

### 1 ـ الرسم الطيفي:




?isma؟
**الشكل (7)**

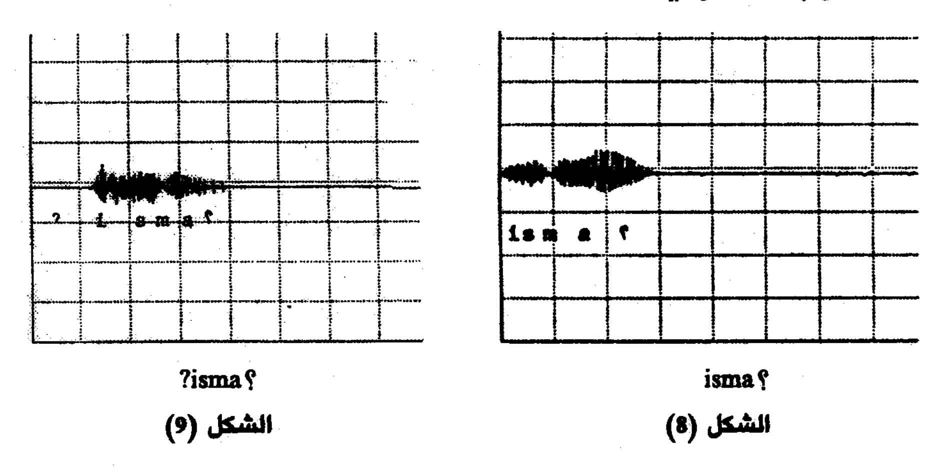
isma؟
**الشكل (6)**

الرسم الطيفي ذو الرقم (6) يمثّل أصوات فعل الأمر (اسمع) لدى نطقه بهمزة وصل في بدايته، عندما لا يكون مسبوقاً بكلام قبله. من الدكنة التي في العمود الأيسر يظهر أن هذه الهمزة هي همزة وصل لا قطع؟ أي أنها حركة وليست صامتاً.

ويُظهر الرسم الطيفي ذو الرقم (7) أصوات الفعل (اسمع) عند نُطقها بهمزة قطع محقّقة. الظاهر من هذا الرسم أن العمود الأيسر، وهو الذي يمثّل نطق همزة القطع في الرسم، قد خلا تماماً من أي أثر للدكنة. وهذا يدلّ على التقاء الوترين الصوتيين عند نطق همزة القطع، فهي إذن في هذا الرسم همزة قطع، لا خلاف على ذلك.

وبمقارنة الرسمين (6) و (7) يظهر لنا بجلاء أن الفعل (اسمع) يمكن أن يُنطق بهمزة وصل (وهي حركة خالصة)، أو بهمزة قطع محقّقة.

## 2 ـ الموجة الصوتية:




isma ؟ — الشكل (8)

?isma ؟ — الشكل (9)

يمثّل الرسم ذو الرقم (8) صيغة موجة كلّ صوت من أصوات فعل الأمر (اسمع) عندما يُنطق بهمزة وصل، ولا يكون مسبوقاً بأي منطوق قبله. ومن الواضح فيه أن موجة همزة الوصل في (اسمع) هي نفس صيغة الموجة الصوتية التي للكسرة.

أما الرسم ذو الرقم (9) فيمثّل موجة كلّ صوت من أصوات هذا الفعل عندما تُنطق همزته بالتحقيق؛ أي عندما تُنطق همزة قطع خالصة. والعمود الأول من جهة اليسار في هذا الرسم هو لهمزة القطع.

عند مقارنة الرسمين (8) و(9) يتبيّن لنا أن الفعل (اسمع) يمكن أن يُنطق بهمزة وصل، كما يمكن أن يُنطق بهمزة قطع.

5 ـ وفي ضوء ما سبق، وبعد أن تبيّن لنا أن همزة الوصل ليست في حقيقتها إلا حركة، وأن هذه الحركة لا تكون بالضرورة مسبوقة بهمزة قطع، بعد أن تبيّن لنا هذا كلّه، فقد صحّ القول بأن الكلمة العربية يمكن أن تبدأ بحركة. وإذْ صحّ ذلك أيضاً، فقد صحّ القول إن بعض المقاطع العربية يمكن أن تبدأ بحركة. وبذلك يتحصّل لدينا مقاطع أخرى جديدة في العربية، إلى جانب تلك التي أدرجناها في مستهلّ حديثنا عن الحركة والمقطع، وهذه المقاطع الجديدة هي:

1 ـ ح + ص، وذلك مثل المقطع الأول في كلّ من:

اكتُبْ uk/tub

اسْمَعْ is/maa

انْكِسَارْ in/ki/saar

اقْتِرابْ iq/ti/raab

2 ـ ح + ص + ص، وذلك مثل: اسْمْ / ism عند الوقوف عليها.

3 ـ ح + ح، وذلك مثل المقطع الأول من / ايتِ /. ولا بدّ من ملاحظة أن الهمزة الأولى في فعل الأمر / ايتِ / إنما هي همزة وصل.

## التماثل في المقاطع

تتفق الأصوات اللغوية بعضها مع بعض في صفات، ويختلف بعضها عن بعض في صفات أخرى. هذا هو الأصل في وضعها منعزلة عن التركيب والسياق. وهي كذلك بين اختلاف وائتلاف في السياق. ومن المتفق عليه بين العلماء أن خصائص الأصوات في التركيب تختلف عمّا هي عليه مفردة منعزلة، اختلافاً كبيراً أو يسيراً.

اختلاف هذه الأصوات يؤدّي إلى أن يفكّر أبناء اللغة بأساليب متعدّدة، إلى تضييق دائرة الاختلاف، فيحدث تماثل من نوع ما. ويكون هذا التماثل على المستويين النطقي والأكوستيكي.

أما على المستوى النطقي فنحن نلحظ أن بناء المقطع قائم على تحقيق درجة معينة من التماثل الذي يظهر في كثير من البنى اللغوية. من ذلك مثلاً أن الحركة المفخّمة في العربية الفصيحة ليس لها وجود إلا بمجاورتها لصوت مفخّم. ومن أجل ذلك تكون فتحة الضاد في (ضَرْب) مفخّمة. وهذا مختلف تماماً عمّا قاله الدكتور عصام أبو سليم، وكنا قد ناقشناه باستفاضة، في موطن سابق من هذا البحث.

أضيف إلى ذلك فأقول إن كثيراً من صور الإبدال والإعلال والإدغام، ما هي إلا صور محقّقة من التماثل النطقي بين المقاطع. خذ مثلاً كلمة (اصطفى) التي جرى فيها التماثل بين المقطعين الأول [اص] والثاني [ط]. ذلك أن أصل هذه الكلمة هو /اصتفى/ .

الفرق بيننا وبين علماء النحو والصرف والأصوات، أن هؤلاء العلماء يقصرون التماثل على الصاد والطاء: الطاء التي كانت تاءً قبل التماثل. ولا نقول إن الذي ذهبوا إليه خطأ. ولكننا نضيف إليه أن التماثل قد حصل كذلك بين المقطعين الأول /اص/ والثاني /تَ/ ، فصار المقطع الأخير [طَ]. وهذا يعني أن ثمّة تماثلاً قد حدث بين المقطعين، بحيث انتهى المقطع الأول بصوت مطبق (مفخّم)، وابتدأ المقطع الثاني بصوت مطبق. فتكون بداية الثاني ملائمة لنهاية الأول. انسجام يجري بين مقطعين، مثلما هو بين صوتين.

ومثل هذا التماثل يجري في ما سمّوه إبدال الواو والياء تاءً في مثل:

اوتجه ⟵ اتّجه

ايتسر ⟵ اتّسر





فقد قُلبت الواو في الكلمة الأولى / اوتجه/ تاءً. وبذلك يكون المقطع الأول قد انتهى بالتاء [ات]، وابتدأ الثاني بالتاء [تَ]. وهذا تماثل يصلح أن يُقال في حقّ المقطعين، كما يصلح أن يُقال في حقّ صوتين. إنه التماثل بين المقاطع.

ولا أريد أن أذهب مذهب من يزعم أن الواو في (اوتجه) قد حُذفت، ثمّ شُدّدت الواو. ولست أرى سبيلاً إلى صحّة مذهب من يزعم أن [اتّجه] وما كان من بابها هكذا خُلقت، دون أن يكون فيها إبدال.

هذا الذي جرى في / اوتجه/ و [اتّجه] جرى مثيله في / ايتسر/ و [اتّسر]. ويكفي بيان قرينه السابق عن الإعادة، وتكرار الفكرة.

ومثل ذلك يُقال أيضاً في إدغام تاء الافتعال في الدال، بعد قلبها دالاً، كالذي نراه في / ادتعى وادتهن/ وما كان من بابهما؛ إذ تصبحان: [ادّعى] و [ادّهن]؛ فنهاية المقطع الأول فيهما هي الدال [ادْ]. وبداية المقطع الثاني هي الدال أيضاً [دَ]. إنه التماثل بين المقطعين، لا التماثل بين الأصوات فقط. وإني لأزعم أنه لولا تتابع المقاطع المتخالفة في بعض الصفات، ما كانت هذه التغيرات لتأخذ موقعها في الأصوات اللغوية.

أما الإعلال فهو خير ما يُبيّن فكرة التماثل بين المقاطع. خذ مثلاً إعلال القلب الذي في / أتيْ ورميْ وبنيْ/ وما كان من بابها. فأصل الفعل [أتى] هو / أتيْ/ بالياء. وهذا يعني أن المقطع الأول في / أتيْ/ ينتهي بالفتحة؛ أي أنه مقطع مفتوح. وأما المقطع الثاني فهو مغلق (بتسميتهم، ونصف مفتوح بتسميتنا). وعندما تمّ الإعلال بالقلب، صار المقطع الثاني مقطعاً مفتوحاً (تى taa). وبذلك يصبح المقطعان جميعاً مفتوحين؛ فتقلّ شقة التخالف بينهما بسبب هذا التماثل.

ومثل ذلك يُقال في الإعلال الذي سمّوه الإعلال بالتسكين، كما في /





يرمي/ و /يأتي/ ، فتسقط الحركة، ويبقى الفعلان وما كان من بابهما في حال الرفع دون حركة. أما وجه التماثل في هذا الإعلال فهو في أن المقطع الأول من كلمة [يرمي] وهو [يَرْ] مكوّن من (ص + ح + ص)، والمقطع الثاني [مِي] مكوّن من (ص + ح + ح). وكان المقطع الثاني قبل الإعلال مقطعين قصيرين هما /مِ/ و /يُ/ فلما حُذفت الحركة اتحدّ المقطعان القصيران المفتوحان / مِ/ و /يُ/ في مقطع واحد هو [مِي]. وبذلك أصبح المقطع الأول من الكلمة كلها [يَرْ] متقارباً في الطول نسبياً مع المقطع الثاني [مِيْ] هذا كلّه من الناحية النطقية.

أما من الناحية الأكوستيكية، فالتماثل في مقاطع الكلمة ينسجها على نحو مختلف تماماً عمّا كانت عليه قبل التماثل، من جهة الموجة الصوتية، والتردّد، والزمن. ولبيان ذلك ننظر إلى كلمة (قيمة). وقبل ذلك سنبيّن كيف حدث الإعلال في هذه الكلمة. يرى الصرفيون العرب أن أصل كلمة [قيمة] هو / قِوْمة/ ، وقد قُلبت الواو ياء مدّ لمناسبة الكسر الذي قبلها. والذي نراه أن الإعلال قد تمّ في مرحلتين، الأولى: قُلبت فيها الواو نصف الحركة إلى الياء نصف الحركة، وذلك كما هو مبيّن في المعادلة الصوتية:

$$i / y \leftarrow w$$

وتُقرأ المعادلة هكذا: «قُلبت الواو نصف الحركة إلى ياء نصف الحركة لكونها مسبوقة بحركة هي الكسرة.

الثانية: قُلبت فيها الياء نصف الحركة إلى كسرة لمماثلة الكسرة التي قبلها. واجتمعت الكسرتان فصارتا ياء مدّ. والمعادلة الآتية تبيّن هذا التغيّر الإعلالي:

$$i / i \leftarrow y$$

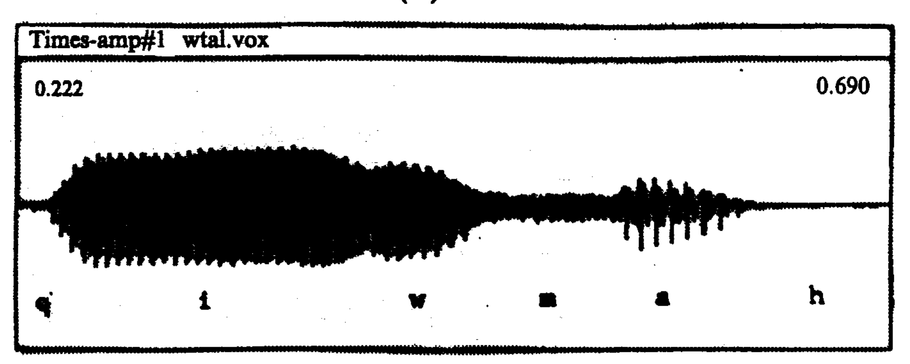
لتوضيح التغيرات الأكوستيكية التي تطرأ على هذا النوع من الإعلال،





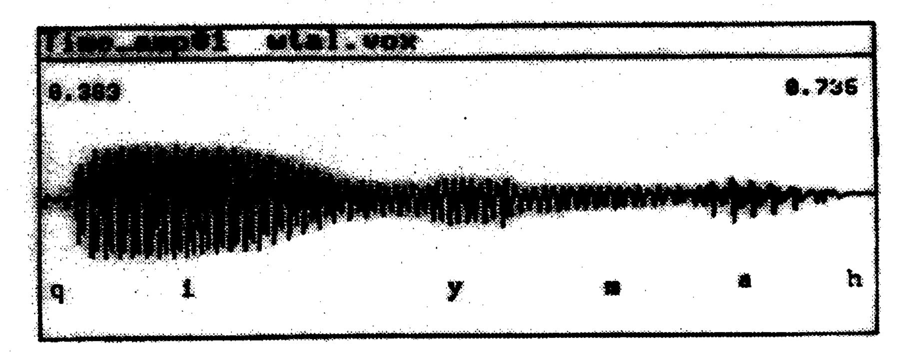
ننظر في الطيف الموجي للكلمة قبل إعلالها، ثمّ في مرحلتي الإعلال المذكورتين أعلاه. الطيف الموجي في الشكل (10) يوضّح صيغة الموجة الصوتية لأصوات الكلمة ومقطعيها /قِوْ ـ مَة/ .

الشكل (10)




يظهر في هذا الشكل علوّ التردّد وامتداده الزمني للمقطع الأول، وانخفاضه في المقطع الثاني. وهو يؤدّي إلى نشاز في إيقاع المقطع، ونشاز في الانتقال من المقطع الأول إلى الثاني.

أما الطيف الموجي للكلمة في إعلالها الأول /قِيْمة/ المبيّن في الشكل (11) فيظهر تدنّي النشاز فيه بين مقطعيها، بسبب تناقص التردّد في المقطع الأول. ولكنه يبقى مع ذلك ذا إيقاع نافر.



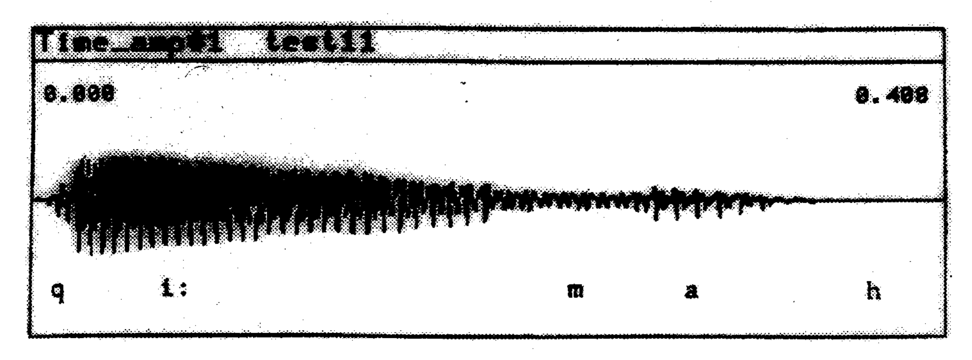

الشكل (11)





أما الطيف الموجي للكلمة في إعلالها الثاني (قيمة)، المبيّن في الشكل (12) فيظهر فيه قلّة التردّد، وتدرّج في تقليل التردّد بين المقطع الأول والثاني، تدرّج يذهب معه النشاز الناجم عن تباين تردّدات المقطعين. وهذا يعني أن ثمّة تماثلاً أكوستيكياً بين المقطعين في كلمة (قيمة)، وما كان من بابها.

الشكل (12)



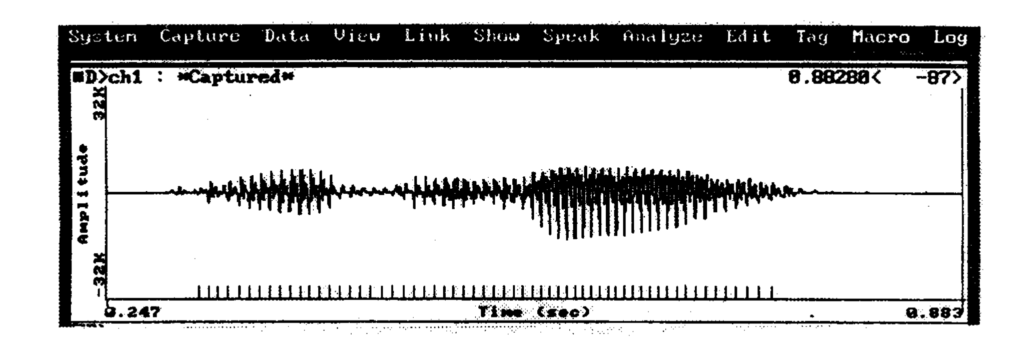

ويظهر أثر إعلال الحذف فب إعادة تشكيل الكلمة، وتماثل مقاطعها، في إعلال كلمة / يدعوون/ التي أصبحت بعد حذف نصف الحركة / w/ [يدعون]. ومن الضروري أن نبيّن هنا أن الإعلال في هذه الكلمة وما كان من بابها هو إعلال حذف، لا تسكين كما ظنّ النحاة الصرفيون، والكتابة الصوتية توضّح ذلك:

yad? u:n ⟵ yad? uwu:n

وعند اختبار هاتين الكلمتين على الراسم الموجي يتبيّن لنا الفرق الهائل بين موجات أصوات كل واحدة منهما ومقاطعها، قبل الإعلال وبعده. الشكل (13) يوضّح الموجات الصوتية للكلمة قبل إعلالها؛ أي عندما كانت / يدعوون/ .

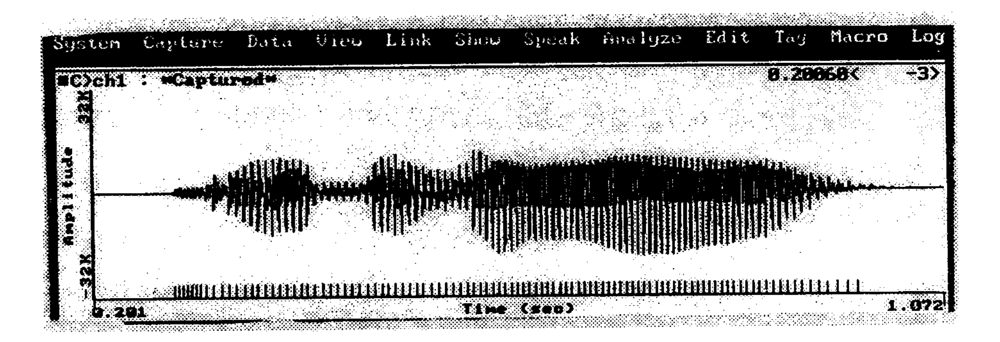







**الشكل (13)**

وأما الشكل (14) فإنه يوضّح الموجات الصوتية للكلمة بعد إعلالها؛ أي عندما أصبحت [يدعون].




**الشكل (14)**

وبمقارنة الرسمين يتبيّن لنا أن الإعلال قد أدّى إلى إزالة النشاز الذي كان يظهر في الطيف الموجي للمقاطع قبل الإعلال.





# المراجع العربية


1 ـ ابن جني، عثمان. سرّ صناعة الإعراب. تحقيق: حسن هنداوي دمشق: دار القلم، 1985.

2 ـ ابن سينا، الحسين. رسالة أسباب حدوث الحروف تحقيق محمد حسان الطيان، ويحيى مير علم. دمشق: مجمع اللغة العربية، 1982.

3 ـ ابن سينا، الحسين. القانون في الطب.

4 ـ ابن الطحان، عبد العزيز. مخارج الحروف وصفاتها تحقيق محمد تركستاني. بيروت: 1981.

5 ـ ابن عيسى، حنفي. محاضرات في علم النفس اللغوي. الجزائر: الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، 1980.

6 ـ ابن يعيش، يعيش. شرح المفصّل. القاهرة: عالم الكتب.

7 ـ أبو سليم، عصام. «البنية المقطعية في اللغة العربية». مجلة مجمع اللغة العربية الأردني العدد 33، سنة 1987.

8 ـ أنيس، إبراهيم. الأصوات اللغوية (ط5). القاهرة: الإنجلو مصرية، 1975.

9 ـ أيوب، عبد الرحمن. أصوات اللغة (ط5). القاهرة: مكتبة الكيلاني، 1968.






10 ـ بشر، كمال. علم اللغة العام ـ علم الأصوات. القاهرة: دار المعارف، 1973.

11 ـ بولجرام، آرنست. مدخل إلى التصوير الطيفي للكلام. ترجمة سعد مصلوح. القاهرة: مكتبة دار العلوم، 1975.

12 ـ الجاحظ، عمرو بن بحر. البيان والتبيين تحقيق عبد السلام هارون. بيروت: المجمع العربي الإسلامي.

13 ـ الجندي، أحمد علم الدين. اللهجات العربية في التراث. القاهرة: د. ت.

14 ـ حسان، تمام. اللغة العربية ـ معناها ومبناها القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1985.

15 ـ حسنين، صلاح الدين. المدخل إلى علم الأصوات. القاهرة: مكتبة الخانجي، 1985.

16 ـ خرما، نايف. أضواء على الدراسات اللغوية المعاصرة. الكويت: عالم المعرفة، 1978.

17 ـ الخولي، محمد علي. معجم علم اللغة النظري. بيروت: مكتبة لبنان 1982.

18 ـ رمضان، محيي الدين. في صوتيات العربية. عمان: مكتبة الرسالة، 1979.

19 ـ سيبويه، عمرو بن عثمان. الكتاب تحقيق عبد السلام هارون. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1975.

20 ـ شاهين، عبد الصبور. في يث المنهج الصوتي للبنية العربية. بيروت: مؤسسة الرسالة، 1980.

21 ـ الصالح، صبحي. دراسات في فقه اللغة (ط5). بيروت: دار العلم للملايين، 1973.

22 ـ عبد التواب، رمضان. المدخل إلى علم اللغة القاهرة: مكتبة الخانجي، 1980.





23 ـ عمر، أحمد مختار. دراسة الصوت اللغوي. القاهرة: عالم الكتب، 1981.

24 ـ غازي، يوسف. مدخل إلى الألسنية. دمشق: 1985.

25 ـ فليش، هنري. العربية الفصحى ترجمة عبد الصبور شاهين. بيروت: دار الشرق، 1982.

26 ـ فهمي، مصطفى. أمراض الكلام (ط5). القاهرة: مكتبة مصر.

27 ـ لوجوايو، ج. التعويض الكامل في طب الأسنان ترجمة محمد عبد الغني السروجية. مطبعة جامعة دمشق، 1975.

28 ـ مصطفى، إبراهيم. إحياء النحو. القاهرة: لجنة التأليف والترجمة والنشر، 1951.

29 ـ مصلوح، سعد. دراسة السمع والكلام. القاهرة: عالم الكتب، 1980.

30 ـ المط، محمد فايز. التشريح المقارن. مطبعة جامعة دمشق، 1958.

31 ـ مونتاجنا، وليم. التشريح المقارن ترجمة محمد أمين ورفيقيه. منشورات جامعة الموصل، 1982.

32 ـ وروس، ريث. مصور علم الأنسجة الوصفي. ترجمة محمد عبد الكريم وخولة سليمان. منشورات جامعة الموصل، 1980.

33 ـ ويست، ج. أسس فيزيولوجيا التنفس ترجمة خير الدين محيي الدين. منشورات جامعة الموصل، 1982.

## المراجع الأجنبية

1 - Abercrombi, David. Elements of General Phonetics. Chicago, Adline Publishing Co., 1967.

2 - Ali, L.H. & R. Daniloff, «A Cinefluerographic - Phonological Investigation of Emphatic Sounds Assimilation in Arabic», Proc. 7th International Congress. Phonetic Sciences. Mouton, 1977.

3 - El-Ani, Salman. Arabic Phonology. Mouton, the Hague, 1970.

4 - Berg, R., & D. Stock. The Physics of Sound. N.J., Prentice-Hall, Inc., 1982.





5 - Brosnahan, L.F., & B. Malmberg. Introduction to Phonetics. W. Heffer & Sons, ltd., 1970.

6 - Bussmann, H. Lexikon der Sprachwissenschaft. Alfred Kröner, 1983.

6 - Catford, J. C. Fundamental Problems in Phonetics. Indiana University Press, 1977.

8 - Chiba, Tstutomu, & Masato Kajiyama. The Vowel. Phonetic Society of Japan, 1958.

9 - Daniloff, Raymond, et al. The Physiology of Speech and Hearing. N.J., Prentice-Hall, Inc., 1980.

10- Fant, Gunnar. Speech Sounds and Features. Chicago University Press, 1985.

11- Ferguson, Charles, "The Emphatic /l/ in Arabic," Language XXXII.

12- Fromkin, V. & R. Rodman. An Introduction to Language (2/e). Holt Rinehart & Winston, 1978.

13- Fry, D. The Physics of Speech. Cambridge University Press, 1979.

14- Gray, Henry. Anatomy-Descriptive and Applied (25/e). London, Longmas, Green and Co., 1932.

15- Grogery, R. Mind in Science. Cambridge University Press, 1981.

16- Hast, Malcolm. "Experimental Physiology of the Larynx," in: Sandand Singh (ed).). Measurement Procedures in Speech, Hearing, and Language. University Park Press, 1975.

17- Heffner, R. General Phonetics. University of Wisconsin Press, 1952.

18- Hill, K. Phonology - A Course pack. The University of Michigan, 1982.

19- Hockett, Charles. A Manual of Phonology. Baltimore, 1955.

20- Jakobson, et al. Preliminaries to Speech Analysis. The M.I.T. Press, 1965.

21- Jones, Daniel. An Outline of English Phonetics (8/e). Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd., 1956.

22- Kaplan, Harold. Anatomy and Physiology of Speech (2/e). McGraw-Hill Co.

23- Ladefoged, Peter. A Course in Phonetics. N.Y., Harcourt Brace Jovanvich, Inc., 1977.

24- Ladefoged, P. Three Areas of Experimental Phonetics. London, Oxford University Press, 1967.

25- MacCarthy, Peter. English Pronunciation (4/e). Cambridge, W. Heffer & Sons, Ltd., 1956.





26- MacKay, Ian. Introducing Practical Phonetics. Boston, Little, Brown & Co., 1978.

27- Malmberg, Bertil. Phonetics. N.Y., Dover Publications, Inc., 1963.

28- Moses, Elbert. Phonetics-History and Interpretation. N.J., Prentice-Hall, Inc., 1964.

29- O'Conor, J.D. Phonetics. Penguin Books, 1973.

30- Odisho, Edward. «Comments on Arabic Mufaxxama and Pharyngeal Sounds.» 1978 في مجلة مجمع اللغة السريانية، المجلد الرابع.

31- Pie, Mario & F. Gaynor. Dictionary of Linguistics.

32- Pike, Kenneth. Phonetics. University of Ann Arbor Press, 1971.

33- Roach, Peter. English Phonetics and Phonology. London, Cambridge University Press, 1986.

34- Sapir, Edward. Language. N.Y., A Harvest Books, 1949.

35- Saussure, Ferdenand. A Course in Linguistics. N.Y., McGraw-Hill Books, 1966.

36- Sloat, C., et al. Introduction to Phonology. N.J., Prentice-Hall, Inc., 1978).

37- Smalley, William. Manual of Articulatory Phonetics. William Carey Library, 1964.

38- Snidecor, John. Speech Rehabiliation of the Laryngectomized (2/e). Illinois, Charles, Thomas Publishers, 1974.

39- Sommertein, Alan. Modern Phonology. University Park Press, 1977.

40- Southworth, Frankin & Chander Daswani. Foundations of Linguistics. N.Y., The Free Press, 1974.

41- Stevens, K.; & A House, "An Acoustical Theory of Vowel Production and Some of Its Speech and Hearing Research, V.4; #4.

42- Trudgill, Peter. Sociolinguistics. Pelican Books, 1979.

43- Woedeman, M.W. Atlas of Human Anatomy. McGraw-Hill, 1950.

44- Zinkin, N. Mechanisms of Speech. The Haguer, 1968.





# الفهرس